n. 11

om

CB

Hi-Fi

edizioni CD
Pubblicazione mensile
sped. in abb. post. g. III
1 novembre 1974
L. 1.000

indice degli inserzionisti

di questo numero

sommario

(disegni di M. Montanari e G. Magagnoli)

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - ☎ 55 27 06 - 55 12 02
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68
Diritti di riproduzione e traduzione
riservati a termine di legge.
STAMPA
Tipo-Lito Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506/B
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - 69.67
00197 Roma - via Serpieri, 11/5 - ☎ 87.49.37

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via M. Gonzaga, 4
20123 Milano ☎ 872.971 - 872.973
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 10.000 c/ post. 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 800
ESTERO L. 11.000
Arretrati L. 800
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / *zahlbar an*
edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia
Cambio indirizzo L. 200 in francobolli

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

VIALE E. MARTINI,9 20139 MILANO-TEL.53 92 378

già Ditta FACE

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 12 V	60
1 mF 25 V	70
1 mF 50 V	90
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	60
2,2 mF 25 V	70
4,7 mF 12 V	60
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 50 V	80
5 mF 350 V	160
8 mF 350 V	160
10 mF 12 V	60
10 mF 25 V	80
10 mF 63 V	100
22 mF 16 V	60
22 mF 25 V	90
32 mF 16 V	70
32 mF 50 V	90
32 mF 350 V	300
32 + 32 mF 350 V	450
50 mF 12 V	80
50 mF 25 V	100
50 mF 50 V	130
50 mF 350 V	400
50 + 50 mF 350 V	600
100 mF 16 V	100
100 mF 25 V	120
100 mF 50 V	145
100 mF 350 V	600
100 + 100 mF 350 V	850
200 mF 12 V	120
200 mF 25 V	160
200 mF 50 V	200
220 mF 12 V	120
250 mF 12 V	130
250 mF 25 V	160
300 mF 16 V	140
320 mF 16 V	150
400 mF 25 V	180
470 mF 16 V	130
500 mF 12 V	140
500 mF 25 V	190
500 mF 50 V	260
640 mF 25 V	220
1000 mF 16 V	220
1000 mF 25 V	250
1000 mF 50 V	400
1000 mF 70 V	400
1000 mF 100 V	700
2000 mF 16 V	350
2000 mF 25 V	400
2000 mF 50 V	700
2000 mF 100 V	1.200
3000 mF 16 V	400
3000 mF 25 V	500
3000 mF 50 V	800
4000 mF 25 V	600
4000 mF 50 V	900
5000 mF 40 V	850
5000 mF 50 V	1.050
200 + 100 + 50 + 25 mF 300	1.100

Compact cassette C/60 — L. 550
Compact cassette C/90 — L. 720
Alimentatori con protezione elettronica anticircuito regolabili
da 6 a 30 V e da 500 mA a 2 A — L. 8.500
da 6 a 30 V e da 500 mA a 4,5 A — L. 10.500
Alimentatori a 4 tensioni 6-7,5-9-12 V per mangianastri, mangiadischi, registratori, ecc. — L. 2.400
Testine di cancellazione e registrazione Lesa, Geloso, Castelli, Europhon la coppia — L. 2.000
Testine K7 la coppia — L. 3.000
Microfoni K7 e vari — L. 2.000
Potenziometri perno lungo 4 o 6 cm. e vari — L. 200
Potenziometri con interruttore — L. 230
Potenziometri micron senza interruttore — L. 200
Potenziometri micron con interruttore radio — L. 220
Potenziometri micromignon con interruttore — L. 120
Trasformatori d'alimentazione
600 mA primario 220 secondario 6 V o 7,5 o 9 V o 12 V — L. 1.000
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V — L. 1.600
1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V — L. 1.600
800 mA primario 220 V secondario 7,5 + 7,5 V — L. 1.100
2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V — L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V — L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 12 + 12 V o 15 + 15 V — L. 3.000
4 A primario 220 V secondario 15 + 15 V o 24 + 24 V o 24 V — L. 5.500

OFFERTE RESISTENZE, TRIMMER, STAGNO, CONDENSATORI

Busta 100 resistenze miste — L. 500
Busta 10 trimmer misti — L. 600
Busta 50 condensatori elettrolitici — L. 1.400
Busta 100 condensatori elettrolitici — L. 2.500
Busta 100 condensatori pF — L. 1.500
Busta 5 condensatori elettrolitici a vitone, baionetta 2 o 3 capacità — L. 1.200
Busta 30 potenziometri doppi e semplici e con interruttore — L. 2.200
Busta 30 gr. stagno — L. 220
Rocchetto stagno 1 Kg. a 63% — L. 4.600
Cuffie stereo 8 ohm 500 mW — L. 7.000
Micro relais Siemens e Iskra a 2 scambi — L. 1.450
Micro relais Siemens e Iskra a 4 scambi — L. 1.550
Zoccoli per micro relais a 2 scambi e a 4 scambi — L. 280
Molla per micro relais per i due tipi — L. 40
Zoccoli per integrati a 14 e 16 piedini Dual-in-line — L. 280

PIASTRA ALIMENTATORI STABILIZZATI

Da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V — L. 4.200
Da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V — L. 5.000

AMPLIFICATORI

Da 1,2 W 9 V con integrato SN7601 — L. 1.500
Da 2 W 9 V con integrato TAA611B — L. 1.700
Da 4 W 12 V con integrato TAA611C — L. 2.200
Da 6 W 18 V — L. 4.500
Da 30 W 30/35 V — L. 15.000
Da 25+25 36/40 V SENZA preamplificatore — L. 21.000
Da 25+25 36/40 V CON preamplificatore — L. 30.000
Da 5+5 16 V completo di alimentatore escluso trasformatore — L. 12.000
Da 3 W a blocchetto per auto — L. 2.100
Alimentatore per amplif. 25+25 W stabil. a 12 e 36 V — L. 13.000

CONTRAVES
decimali — L. 1.800
binari — L. 1.800

SPALLETTE — L. 200
ASTE filettate con dadi — L. 150

UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	3.000
2N2646	700
2N2647	900
2N4870	700
2N4871	700

FET

TIPO	LIRE
SE5246	700
SE5247	700
BF244	700
BF245	700
BFW10	1.500
BFW11	1.500
MPF102	700
2N3819	650
2N3820	1.000
2N3823	1.500
2N5447	700
2N5448	700

DIODI, DAMPER RETTIFICATORI E RIVELATORI

TIPO	LIRE
AY102	900
AY103K	500
AY104K	400
AY105K	600
AY106	900
BA100	140
BA102	240
BA127	100
BA128	100
BA129	140
BA130	100
BA136	300
BA148	250
BA173	250
BA182	400
BB100	350
BB105	350
BB106	350
BB109	350
BB122	350
BB141	350
BY103	220
BY114	220
BY116	220
BY126	240
BY127	240
BY133	240
TV11	550
TV18	620
TV20	670
1N4002	150
1N4003	160
1N4004	170
1N4005	180
1N4006	200
1N4007	220
OA72	80
OA81	100
OA85	100
OA90	80
OA91	80
OA95	80
AA116	80
AA117	80
AA118	80
AA119	80

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
B30 C250	220	B40 C2200/3200	750	B400 C1500	650
B30 C300	240	B60 C7500	1.600	B400 C2200	1.500
B30 C400	260	B80 C2200/3200	900	B600 C2200	1.800
B30 C750	350	B120 C2200	1.000	B100 C5000	1.500
B30 C1200	450	B80 C7000/9000	1.800	B200 C5000	1.500
B40 C1000	400	B120 C7000	2.000	B100 C10000	2.800
B80 C1000	450	B200 C2200	1.400	B200 C20000	3.000

ATTENZIONE

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.
PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

VIALE E. MARTINI,9 20139 MILANO-TEL.53 92 378

già Ditta FACE

VALVOLE

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EAA91	730	ECL86	900	OA2	1.600	PL508	2.200	6AW8	850	9EA8	800
DY51	800	EF80	650	PABC80	720	PL509	2.800	6AN8	1.100	12AU6	850
DY87	750	EF83	850	PC86	900	PY81	700	6AL5	730	12BA6	650
DY88	750	EF85	650	PC88	930	PY82	750	6AX5	730	12BE6	650
EABC80	730	EF86	750	PC92	650	PY83	780	6BA6	640	12AT6	650
EC86	900	EF89	700	PC900	900	PY88	800	6BE6	640	12AV6	650
EC88	900	EF93	650	PCC84	750	PY500	2.200	6B07	700	12AJ8	750
EC92	700	EF94	650	PCC85	750	UBC81	800	6BQ6	1.600	12DQ6	1.600
EC900	900	EF97	900	PCC88	900	UCH42	1.000	6BQ7	850	17DQ6	1.600
ECC81	800	EF98	900	PCC189	900	UCH81	800	6EB8	850	12ET1	800
ECC82	670	EF183	670	PCF80	870	UBF89	800	6EM5	800	25AX4	800
ECC83	700	EF184	670	PCF82	870	UCC85	750	6ET1	700	25DQ6	1.600
ECC84	750	EL34	1.650	PCF200	900	UCL81	900	6F60	700	25E2	900
ECC85	700	EL36	1.650	PCF201	900	UCL82	950	6CB6	700	25F11	900
ECC88	900	EL81	900	PCF801	900	UL41	1.000	6CS6	750	35D5	750
ECC189	900	EL83	900	PCF802	900	UL84	900	6BZ6	800	35X4	700
ECC808	900	EL84	780	PCF805	900	EBC41	1.000	6SN7	850	50D5	700
ECF80	850	EL90	720	PCH200	900	UY85	800	6T8	750	50B5	700
ECF82	830	EL95	800	PCL82	900	1B3	800	6U6	700	50R4	800
ECF83	850	EL503	2.000	PCL84	820	1X2B	770	6V6	1.000	80	1.200
ECF86	900	EL504	1.500	PCL86	900	5U4	770	6CG7	800	807	2.000
ECF801	900	EM81	900	PCL805	950	5X4	730	6CG8	850	GZ34	1.200
ECH43	900	EM84	900	PFL200	1.150	5Y3	730	6CG9	900	GY501	2.500
ECH81	750	EM87	1.000	PL36	1.600	6X4	700	12CG7	850	ORP31	2.000
ECH83	850	EY81	750	PL81	1.000	6AX4	750	6DT6	700	E83CC	1.600
ECH84	850	EY83	750	PL82	1.000	6AF4	1.000	6DQ6	1.600	E86C	2.000
ECH200	900	EY86	750	PL83	1.000	6AQ5	720	6TD34	800	E88C	2.000
ECL80	900	EY87	750	PL84	850	6AT6	720	6TP3	850	E88CC	2.000
ECL82	900	EY88	750	PL95	900	6AU6	720	6TP4	700	EL80F	2.500
ECL84	820	EZ80	650	PL504	1.500	6AU8	820	6TP24	700	EC8010	2.500
ECL85	950	EZ81	670	PL802	1.050	6AW6	750	7TP29	900	EC8100	2.500
										E288CC	3.000

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AC116K	300	AC194	240	AF186	600	BC116	220	BC203	700	BC340	350
AC117K	300	AC194K	300	AF200	250	BC117	350	BC204	220	BC341	400
AC121	230	AD130	700	AF201	250	BC118	220	BC205	220	BC360	400
AC122	220	AD139	650	AF202	250	BC119	320	BC206	220	BC361	400
AC125	220	AD143	650	AF239	550	BC120	330	BC207	200	BC384	300
AC126	220	AD142	650	AF240	550	BC121	600	BC208	200	BC395	220
AC127	220	AD145	750	AF267	1.200	BC125	300	BC209	200	BC396	220
AC127K	300	AD148	650	AF279	1.200	BC126	300	BC210	350	BC429	400
AC128	220	AD149	650	AF280	1.200	BC134	220	BC211	350	BC430	500
AC128K	300	AD150	650	AF367	1.200	BC135	220	BC212	220	BC440	400
AC132	200	AD161	420	AL102	1.000	BC136	350	BC213	220	BC441	400
AC135	220	AD162	440	AL103	1.000	BC137	350	BC214	220	BC460	500
AC136	220	AD262	600	AL112	900	BC138	350	BC225	220	BC461	500
AC138	220	AD263	600	AL113	950	BC139	350	BC231	350	BC537	230
AC138K	300	AF102	450	ASY26	400	BC140	350	BC232	350	BC538	230
AC139	220	AF105	400	ASY27	450	BC141	350	BC237	200	BC595	230
AC141	220	AF106	350	ASY28	450	BC142	350	BC238	200	BCY56	320
AC141K	300	AF109	360	ASY29	450	BC143	350	BC239	220	BCY58	320
AC142	220	AF114	300	ASY37	400	BC144	350	BC250	220	BCY59	320
AC142K	300	AF115	300	ASY46	400	BC145	400	BC251	200	BCY71	320
AC151	220	AF116	300	ASY48	500	BC147	200	BC258	220	BCY72	320
AC152	230	AF117	300	ASY75	400	BC148	200	BC267	230	BCY77	320
AC153	220	AF118	500	ASY77	500	BC149	200	BC268	230	BCY78	320
AC153K	300	AF121	300	ASY80	500	BC153	220	BC269	230	BCY79	320
AC160	220	AF124	300	ASY81	500	BC154	220	BC270	230	BD106	1.200
AC162	220	AF125	300	ASZ15	950	BC157	220	BC286	350	BD107	1.200
AC175K	300	AF126	300	ASZ16	950	BC158	220	BC287	350	BD109	1.300
AC178K	300	AF127	300	ASZ17	950	BC159	220	BC288	600	BD111	1.050
AC179K	300	AF134	250	ASZ18	950	BC160	350	BC297	230	BD112	1.050
AC180	250	AF135	250	AU106	1900	BC161	400	BC300	400	BD113	1.050
AC180K	300	AF136	250	AU107	1300	BC167	220	BC301	400	BD115	700
AC181	250	AF137	250	AU108	1300	BC168	220	BC302	400	BD116	1.050
AC181K	300	AF138	250	AU110	1500	BC169	220	BC303	400	BD117	1.050
AC183	220	AF139	450	AU111	2.000	BC171	220	BC304	400	BD118	1.050
AC184	220	AF147	300	AU112	2.100	BC172	220	BC307	220	BD124	1.500
AC184K	300	AF148	300	AU113	1900	BC173	220	BC308	220	BD135	500
AC185	220	AF149	300	AUY21	1.600	BC177	250	BC309	220	BD136	500
AC185K	300	AF150	300	AUY22	1.600	BC178	250	BC315	220	BD137	500
AC187	240	AF164	250	AUY27	1.000	BC179	250	BC317	220	BD138	500
AC187K	300	AF166	250	AUY34	1.200	BC180	240	BC318	220	BD139	500
AC188	240	AF169	250	AUY37	1.200	BC181	220	BC319	220	BD140	500
AC188K	300	AF170	250	BC107	200	BC182	220	BC320	220	BD142	900
AC190	220	AF171	250	BC108	200	BC183	220	BC321	220	BD157	600
AC191	220	AF172	250	BC109	220	BC184	220	BC322	220	BD158	600
AC192	220	AF178	500	BC113	200	BC187	250	BC327	220	BD159	600
AC193	240	AF181	550	BC114	200	BC201	700	BC328	230	BD160	1.600
AC193K	300	AF185	550	BC115	220	BC202	700	BC337	230	BD162	630

ATTENZIONE: l'esposizione continua nella pagina seguente.

ACEI - VIALE MARTINI, 9 - 20139 MILANO

già Ditta FACE — TEL. 53 92 378

Segue pag. 1637

SEMICONDUTTORI

Tipo	Lire
BD163	650
BD176	600
BD215	1.000
BD216	1.100
BD221	600
BD224	600
BD232	600
BD236	600
BD237	600
BD238	600
BD239	800
BD240	800
BD273	800
BD274	800
BD433	800
BD434	800
BD437	600
BD663	800
BDY19	1.000
BDY20	1.000
BDY38	1.300
BF110	400
BF115	300
BF117	400
BF118	400
BF119	400
BF120	400
BF123	220
BF139	450
BF152	250
BF154	260
BF155	450
BF156	500
BF157	500
BF158	320
BF159	320
BF160	220
BF161	400
BF162	230
BF163	230
BF164	230
BF166	450
BF167	350
BF169	350
BF173	350
BF174	400
BF176	240
BF177	350
BF178	350
BF179	450
BF180	550
BF181	550
BF182	600
BF184	350
BF185	350
BF186	350
BF194	220
BF195	220
BF196	220
BF197	230
BF198	250
BF199	250
BF200	500
BF207	330
BF208	350
BF222	300
BF232	450
BF233	250
BF234	250
BF235	250
BF236	250
BF237	250
BF238	250
BF241	250
BF242	250
BF251	350
BF254	260
BF257	400
BF258	450
BF259	500
BF261	450
BF271	400
BF272	500

Tipo	Lire
BF273	350
BF274	350
BF302	350
BF303	350
BF304	350
BF305	400
BF311	300
BF332	300
BF333	300
BF344	350
BF345	350
BF394	350
BF395	350
BF456	450
BF457	500
BF458	500
BF459	500
BFY46	500
BFY50	500
BFY51	500
BFY52	500
BFY56	500
BFY57	500
BFY64	500
BFY74	500
BFY90	1.200
BFW10	1.400
BFW11	1.400
BFW16	1.500
BFW30	1.400
BFX17	1.200
BFX34	450
BFX38	600
BFX39	600
BFX40	600
BFX41	600
BFX84	800
BFX89	1.100
BSX24	300
BSX26	300
BSX45	600
BSX46	600
BSX50	600
BSX51	300
BU100	1.500
BU102	2.000
BU104	2.000
BU105	4.000
BU106	2.000
BU107	2.000
BU109	2.000
BU114	2.000
BU122	1.800
BU125	1.100
BU133	2200
BUY13	4.000
BUY14	1.200
BUY43	900
BUY46	900
BUY48	1.200
OC44	400
OC45	400
OC70	220
OC71	220
OC72	220
OC74	240
OC75	220
OC76	220
OC169	350
OC170	350
OC171	350
SFT206	350
SFT214	1.000
SFT239	650
SFT241	350
SFT266	1.300
SFT268	1.400
SFT307	220
SFT308	220
SFT316	220
SFT320	220
SFT322	220
SFT323	220

Tipo	Lire
SFT325	220
SFT337	240
SFT351	220
SFT352	220
SFT353	220
SFT367	300
SFT373	250
SFT377	250
2N174	2.200
2N270	330
2N301	800
2N371	350
2N395	300
2N396	300
2N398	330
2N407	330
2N409	400
2N411	900
2N456	900
2N482	250
2N483	230
2N526	300
2N554	800
2N696	400
2N697	400
2N706	280
2N707	400
2N708	300
2N709	500
2N711	500
2N914	280
2N918	350
2N929	320
2N930	320
2N1038	750
2N4100	5.000
2N1226	350
2N1304	400
2N1305	400
2N1307	450
2N1308	450
2N1338	1.200
2N1565	400
2N1566	450
2N1613	300
2N1711	320
2N1890	500
2N1893	500
2N1924	500
2N1925	450
2N1983	450
2N1986	450
2N1987	450
2N2048	500
2N2160	2.000
2N2188	500
2N2218	400
2N2219	400
2N2222	300
2N2284	380
2N2904	320
2N2905	360
2N2906	250
2N2907	300
2N2955	1.500
2N3019	500
2N3020	500
2N3053	600
2N3054	900
2N3055	900
2N3061	500
2N3232	1.000
2N3300	600
2N3375	5.800
2N3391	220
2N3442	2.700
2N3502	400
2N3702	250
2N3703	250
2N3705	250
2N3713	2.200
2N3731	2.000
2N3741	600

Tipo	Lire
2N3771	2.400
2N3772	2.600
2N3773	4.000
2N3790	4.000
2N3792	4.000
2N3855	240
2N3866	1.300
2N3925	5.100
2N4001	500
2N4031	500
2N4033	500
2N4134	450
2N4231	800
2N4241	700
2N4347	3.000
2N4348	3.200
2N4404	600
2N4427	1.300
2N4428	3.800
2N4429	8.000
2N4441	1.200
2N4443	1.600
2N4444	2.200
2N4904	1.300
2N4912	1.000
2N4924	1.300
2N5016	16.000
2N5131	330
2N5132	330
2N5177	14.000
2N5320	650
2N5321	650
2N5322	650
2N5323	700
2N5589	13.000
2N5590	13.000
2N5649	9.000
2N5703	16.000
2N5764	15.000
2N5858	300
2N6122	700
MJ3403	640
MJE3030	1.800
MJE3055	900
MJE3771	2.200
TIP3055	1.000
TIP31	800
TIP32	800
TIP33	800
40260	1.000
40261	1.000
40262	1.000
40290	3.000
PT4544	11.000
PT5649	16.000
PT8710	16.000
PT8720	13.000
B12/12	9.000
B25/12	16.000
B40/12	23.000
B50/12	28.000
C3/12	7.000
C12/12	14.000

TRIAC

1 A 400 V	800
4,5 A 400 V	1.500
6,5 A 400 V	1.500
6 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.600
10 A 500 V	1.800
10 A 600 V	2.200
15 A 400 V	3.100
15 A 600 V	3.600
25 A 400 V	14.000
25 A 600 V	15.500
40 A 400 V	34.000
40 A 600 V	39.000
100 A 600 V	55.000
100 A 800 V	60.000
100 A 1000 V	68.000

SCR

1 A 100 V	500
1,5 A 100 V	600
1,5 A 200 V	700
2,2 A 200 V	850
3,3 A 400 V	950
8 A 100 V	950
8 A 200 V	1.050
8 A 300 V	1.200
6,5 A 400 V	1.400
8 A 400 V	1.500
6,5 A 600 V	1.600
8 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.700
10 A 600 V	1.900
10 A 800 V	2.500
25 A 400 V	4.800
25 A 600 V	6.300
35 A 600 V	7.000
50 A 500 V	9.000
90 A 600 V	29.000
120 A 600 V	46.000
240 A 1000 V	64.000
340 A 400 V	54.000
340 A 600 V	65.000

ZENER

da 400 mW	220
da 1 W	300
da 4 W	600
da 10 W	1.100

DIAC

da 400 V	400
da 500 V	500

INTEGRATI

TIPO	LIRE
CA3018	1.700
CA3045	1.500
CA3065	1.700
CA3048	4.500
CA3052	4.500
CA3085	3.200
CA3090	3.500
L129	1.600
L130	1.600
L131	1.600
mA702	1.400
mA703	850
mA709	700
mA711	1.200
mA723	1.000
mA741	850
mA747	2.000
mA748	900
C25/12	21.000
SN7400	320
SN74H00	600
SN7401	500
SN7402	320
SN74H02	600
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	500
SN7406	800
SN7407	800
SN7408	500
SN74013	2.000
SN7410	320
SN7413	800
SN7415	500
SN7416	800
SN7417	700
SN7420	320
SN7425	500
SN7430	320
SN7432	1.400
SN7437	900
SN7440	500
SN7441	1.100
SN7445	2.400
SN7446	2.000
SN7450	500
SN7453	500
SN7481	2.000
SN7483	2.000
SN7485	2.000

N.B.: Per le condizioni di pagamento e d'ordine vedi pag. 1636

La ditta

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

VIALE E. MARTINI,9 20139 MILANO-TEL.53 92 378

rende noto che le ordinazioni della zona di ROMA possono essere indirizzate anche a:

CENTRO ELETTRONICA BISCOSSI via Della Giuliana, 107 - tel. 319493
00195 ROMA

e per la SARDEGNA:

Ditta ANTONIO MULAS - via Giovanni XXIII - 09020 S. GIUSTA (Oristano) - tel. 0783-70711
oppure tel. 72870

— si assicura lo stesso trattamento —

segue INTEGRATI

TIPO	LIRE
SN7442	1.200
SN7443	1.500
SN7444	1.600
SN7447	1.900
SN7448	1.900
SN7451	500
SN7454	600
SN7460	600
SN7470	500
SN7472	500
SN7473	1.100
SN7475	1.100
SN7476	1.000
SN7490	1.000
SN7492	1.200
SN7493	1.300
SN7494	1.300
SN7495	1.200
SN7496	2.000
SN74141	1.200

TIPO	LIRE
SN74150	2.600
SN74154	2.200
SN74181	2.500
SN74191	2.200
SN74192	2.200
SN74193	2.400
SN74544	2.100
SN76001	1.800
SN76533	2.000
TAA121	2.000
TAA310	2.000
TAA320	1.400
TAA350	1.600
TAA435	1.800
TAA450	2.000
TAA550	700
TAA570	1.800
TAA611	1.000
TAA611b	1.200
TAA611c	1.600

TIPO	LIRE
TAA621	1.600
TAA630S	2.000
TAA640	2.000
TAA661a	1.600
TAA661b	1.600
TAA710	2.000
TAA861	2.000
TB625A	1.600
TB625B	1.600
TB625C	1.600
TBA120	1.200
TBA231	1.800
TBA240	2.000
TBA261	1.700
TBA271	600
TBA311	2.000
TBA400	2.000
TBA440	2.000
TBA520	2.000
TBA530	2.000

TIPO	LIRE
TBA540	2.000
TBA550	2.000
TBA560	2.000
TBA641	2.000
TBA720	2.000
TBA750	2.000
TBA780	1.600
TBA790	1.800
TBA800	1.800
TBA810	1.800
TBA810S	2.000
TBA820	1.700
TBA950	2.000
TCA440	2.400
TCA511	2.200
TCA610	900
TCA910	950
TDA440	2.000
9368	3.200
μA7824	1.800

TRASFORMATORI

10 A 18 V	15.000
10 A 24 V	15.000
10 A 34 V	15.000
10 A 25+25 V	17.000

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

LM340K5	3.000
LM340K12	3.000
LM340K15	3.000
LM340K18	3.000

DISPLAY e LED

LED	400
LED verdi	800
LED gialli	800
FND70	2400
DL707 (con schema)	3.000

VIA CASTELLINI 23
22100 COMO TEL. 031/278044

OFFERTA SPECIALE

- ADDIZIONE
- SOTTRAZIONE
- MOLTIPLICAZIONE
- DIVISIONE
- COSTANTE
- RECIPROCO
- VIRGOLA FLOTTANTE
- 10 DIGIT LED

Calcolatore elettronico tascabile, fabbricazione tedesca INTERTON.
Dimensioni: 130 x 75 x 26 mm — Peso: gr 170
Alimentazione: 4 x 1,5 V

SOLO L. 36.000* + s.s.

* prezzo per 8 Digit
Modello 10 Digit **L. 39.000** + s.s.

OROLOGIO DIGITALE

Segna ORE, MINUTI, SECONDI con alta precisione. Impiego di un circuito MOS-LSI. Alimentazione 220 V. Design moderno adatto a tutti gli ambienti. Dimensioni: 130 x 65 x 50 mm.

solo L. 49.000 + s.s.

NUOVO TIPO!!! LINEARE per 27 MHz

Guadagno: 6 dB
Alimentazione: 12 V
Commutazione autonoma elettrica
Tutto transistorizzato
Ingresso e uscita: 52 Ω
Max. pilotaggio: 5 W

Prezzo L. 18.500 + s.s.

by I2TLT

ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI

20134 MILANO - VIA MANIAGO, 15
TEL. (02) 21.57.891

RICEVITORE A MOSFET mod. AR10

Doppia conversione quarzata. Ricezione AM, CW, SSB, FM (con demodulatore AD4) - Noise limiter e squelch. Uscita per S-meter. Sensibilità 1 µV per 10 dB (S-N)/N - Selettività 4,5 kHz a —6 dB, 12 kHz a —40 dB. Attenuazione immagini e spurie —60 dB. Uscita BF 5 mV per 1 µV di ingresso modulato al 30 % a 1000 Hz. Impiega 3 mosfet, 2 fet, 6 transistori, 5 diodi, 2 zener. Alimentazione 11-15 Vcc, 20 mA. Dimensioni 83 x 200 x 34 mm.

AR10 gamma di ricezione 28-30 Mc/s **L. 42.900** (I.V.A. incl.)
AR10 gamma di ricezione 26-28 Mc/s **L. 45.800** (I.V.A. incl.)
AR10 versione CB 26,8-27,4 Mc/s **L. 46.400** (I.V.A. incl.)

CONVERTITORE PER LA GAMMA 144-146 Mc/s mod. AC2

Amplificatore RF con fet 2N5245. Conversione con mescolatore bilanciato con due 2N5245. Due transistori e un quarzo nell'oscillatore locale. Ingresso protetto da due diodi. Cifra di rumore 1,8 dB. Guadagno 22 dB. Reiezione di immagine 70 dB. Alimentazione 12-15 Vcc, 15 mA. Dimensioni: 50 x 120 x 25 mm.

AC2A (uscita 28-30 Mc/s) **L. 25.800** (I.V.A. incl.)
AC2B (uscita 26-28 Mc/s) **L. 27.500** (I.V.A. incl.)

DISCRIMINATORE FM

455 Kc/s mod. AD4
Adatto all'impiego con il ricevitore AR10. Alimentazione: 9-15 Vcc, 15 mA. Soglia di limitazione 100 µV. Reiezione AM 40 dB. Può essere tarato a 470 Kc/s. Dimensioni: 50 x 42 mm.

L. 5.400 (I.V.A. incl.)

AMPLIFICATORE BF mod. AA1

Amplificatore con circuito integrato particolarmente adatto come bassa frequenza del ricevitore AR10. Alimentazione 12-15 Vcc, 3-230 mA. Uscita 1,5 W su 8 Ω. Sensibilità 12 mV - Dimensioni: 50 x 42 mm.

L. 4.900 (I.V.A. incl.)

TRASMETTITORE-ECCITATORE 144-146 Mc/s mod. AT222

VFO a conversione. Oscillatore quarzato per la canalizzazione. Sistema di canalizzazione a sintesi (80 canali con 18 quarzi) - Preamplificatore microfonico. Clipper. Filtro audio attivo. Modulatore AM. Modulatore FM con enfasi e regolatore della deviazione. Circuito rivelatore per strumento misuratore di potenza. Ingresso per operare canalizzati o isoonda con un ricevitore. Alimentazione stabilizzata. 23 transistori al silicio, 1 FET, 9 diodi, 2 zener, 1 varicap. Frequenza d'uscita: 144-146 Mc/s. Frequenza dell'oscillatore quarzato per la canalizzazione: 13-14 Mc/s. Potenza di uscita: 1 W min. FM a 12 V, 0,25 W min. AM (1 W PEP) a 12 V. Impedenza di uscita: 50 Ω (regolabile a 60-75 Ω). Alimentazione: 12-15 Vcc. Deriva di frequenza (VFO): 100 Hz/h a 145 Mc/s. Attenuazione armoniche e spurie: 40 dB. Profondità di modulazione AM: 95 %. Deviazione di frequenza FM: da 3 kHz (NBFM) a 10 kHz. Risposta BF: 300-3.000 Hz. Impedenza d'ingresso BF: 10 kΩ. Sensibilità d'ingresso BF: 2 mV (regolabile 2-500 mV). Dimensioni: 170 x 132 x 34

L. 64.200 (senza xtal) (I.V.A. incl.)

Quarzi 19,671 ÷ 19,696 Mc/s. ris. parall. 20 pF, in fondamentale HC 25/U **L. 3.900** (I.V.A. incl.)
Quarzi 13 ÷ 14 Mc/s. ris. parall. 20 pF, in fondamentale HC 25/U **L. 3.700** (I.V.A. incl.)

AMPLIFICATORE LINEARE PER FM E AM, 144-146 Mc/s mod. AL8

Impiega un transistore strip-line TRW PT4544 o VARIAN CTC B12-12 quale amplificatore in classe B con il punto di lavoro stabilizzato da un diodo zener. Completo di relè d'antenna con via ausiliaria per commutare l'alimentazione RX-TX. Potenza d'uscita: 10 W FM, 8 W PEP AM a 12,5 V - Potenza d'ingresso: 1,2 W FM 1 W PEP AM - Impedenza d'ingresso e d'uscita: 50 Ω (regolabile a 60-75 Ω) - Alimentazione: 11-15 Vcc. 1,2 A - Dimensioni: 132 x 50 x 42.

L. 32.800 (I.V.A. incl.)

ALIMENTATORE STABILIZZATO mod. AS 15

Col trasformatore 161340, il transistore 2N3055 e il dissipatore 450032, l'AS 15 realizza un alimentatore stabilizzato adatto ai moduli STE o ad altri apparati.
Uscita regolabile da 11 a 13,6 Vcc, 1,5 A (servizio continuativo), 2 A (servizio intermittente). Stabilità ± 0,05%. Ronzio residuo 1 mV eff. Impiega un integrato µA723. Protetto contro i sovraccarichi e cortocircuiti. Dimensioni: 105 x 70 x 28. **L. 10.800** (I.V.A. incl.)

TRASFORMATORE 161340, 220 (110) - 20 Vac, 40 VA - Dimensioni: 76 x 59 x 63 **L. 3.500** (I.V.A. incl.)
TRANSISTOR 2N3055 con mica e accessori di montaggio **L. 1.200** (I.V.A. incl.)
DISSIPATORE 450032 - Alluminio estruso anodizzato nero. - Dimensioni: 121 x 70 x 32. **L. 1.200** (I.V.A. incl.)

GENERATORE DI NOTA 1750 Hz mod. AG 10

Frequenza regolabile fra 1500 e 2200 Hz
Con lieve modifica regolazione a 400 o 1000 Hz. Utilizzabile come oscillatore per CW.
Uscita regolabile tra 0 e 200 mV.
Alimentazione 10-15 Vcc.
Dimensioni 50 x 37 mm.
L. 4.600 (I.V.A. incl.)

S-METER E POWER METER 970023 500 µA f.s. con possibilità di retroilluminazione **L. 4.800** (I.V.A. incl.)

DEMOLTIPLICA COASSIALE A SFERE 490010 rapporto 6 : 1 con gommini 800019 per fissaggio elastico **L. 1.900** (I.V.A. incl.)

SCALA 900046 144 ÷ 146 MHz con divisioni di 25 kHz adatta per AR10 e AT222, da montare su demoltiplica 490010 **L. 800** (I.V.A. incl.)

MICROWAVE MODULES LTD.

Apparati modulari di qualità professionale e modernissima concezione prodotti in Inghilterra da una ditta "leader" nel settore UHF e VHF.

MM 144 - amplificatore d'antenna 144-146 MHz dotato di due uscite per collegare contemporaneamente due ricevitori alla stessa antenna, impedenza in e out 50 Ω, guadagno 20 dB, cifra di rumore 2.8 dB, alim. 12 Vcc, 110 x 60 x 31 mm **L. 22.250** (I.V.A. incl.)

MMC 144 - convertitore 144-28 MHz, impedenza in e out 50 Ω, guadagno 30 dB, cifra di rumore 2.8 dB, alim. 12 Vcc, 110 x 60 x 31 mm **L. 35.500** (I.V.A. incl.)

MMC 144-28/LO - caratteristiche uguali all'MMC 144 con l'uscita per il segnale a 116 MHz dell'oscillatore a quarzo **L. 38.200** (I.V.A. incl.)

MMC 432-28 - MMC 432-144 - convertitore 432-28 o 432-144 MHz, imp. in e out 50 Ω, guadagno 30 dB, cifra di rumore 4 dB, alim. 12 Vcc, 110 x 60 x 31 mm **L. 41.000** (I.V.A. incl.)

MMV 432 - triplicatore 144-432 MHz a varactor, imp. in e out 50 Ω, potenza in 20 W max, potenza out 12 W min. 110 x 60 x 31 mm **L. 40.000** (I.V.A. incl.)

MMC 1296-28 - MMC 1296-144 - convertitore 1296-28 o 1296-144 MHz, imp. in e out 50 Ω, mixer con diodi « hot carrier » alim. 12 Vcc, 110 x 60 x 31 mm **L. 53.500** (I.V.A. incl.)

MMV 1296 - triplicatore 432-1296 MHz, imp. in e out 50 Ω, potenza in 20 W max, potenza out 12.5 W min. 110 x 60 x 31 mm **L. 54.500** (I.V.A. incl.)

COMMUNICATIONS TRANSISTORS CORPORATION

La Communications Transistor Corporation, facente parte del famoso gruppo industriale Eimac/Varian (U.S.A.), produce oltre 70 differenti tipi di transistor per tutti i modi di trasmissione in una gamma di frequenze comprese tra 1,6 MHz e 3 GHz con potenze di uscita da 1 W fino a 200 W e con tensioni di alimentazione da 8 V a 20 V ● STRUTTURA « STRIPLINE » SU SUPPORTO CERAMICO ERMETICO ● BASSA RESISTENZA TERMICA ● BASSA INDUTTANZA ● RESISTENZA A VSWR INFINITO ● MTF SUPERIORE A 150.000 ORE.

Mod.	Freq. MHz	Pout W 12,5 Vcc	Prezzo (I.V.A. incl.)
A 25-12	27	25	19.250
A 50-12	27	50	30.800
S 10-12	1,5-30	10 PEP	15.400
S 30-12	1,5-30	30 PEP	26.950
S 70-12	1,5-30	70 PEP	52.500
Varactor		Pin W	
VAB 890	432	50	18.500
VAB 891	1296	25	18.500

Mod.	Freq. MHz	Pout W 12,5 Vcc	Prezzo (I.V.A. incl.)
B 3-12	145	4	6.500
B 12-12	145	12	8.900
B 25-12	145	25	17.600
B 40-12	145	40	21.700
B 70-12	145	70	44.700
C 1-12	432	1	5.800
C 3-12	432	3	7.700
C 12-12	432	12	12.300
C 25-12	432	25	27.700

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA:

Per pagamento contrassegno, contributo spese di spedizione e imballo L. 800. Per pagamento anticipato a 1/2 vaglia, assegno, o ns. c/c postale 3/44968, spedizione e imballo a ns. carico. DEPLIANTS DETTAGLIATI CON SCHEMI E LISTINO PREZZI SARANNO INVIATI GRATUITAMENTE A CHIUNQUE NE FACCIA RICHIESTA.

STE s.r.l. - via Maniago 15 - 20134 MILANO - Tel. 21 57 891 - Cable: STETRON

VALVOLE

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EAA91	700	ECL84	800	EY86	700	PCL200	1000	5Y3	700	6CG9	850
DY51	800	ECL85	900	EY87	750	PFL200	1100	6X4	600	12CG7	800
DY87	750	ECL86	900	EY88	750	PL36	1600	6AX4	750	6DT6	650
DY802	750	EF80	650	EZ80	600	PL81	900	6AF4	1000	6DQ6	1600
EABC80	700	EF83	850	EZ81	650	PL82	900	6AQ5	700	9EA8	750
EC86	850	EF85	650	PABC80	700	PL83	900	6AT6	700	12BA6	600
EC88	850	EF86	750	PC86	850	PL84	800	6AU6	700	12BE6	600
EC92	700	EF89	650	PC88	900	PL95	900	6AU8	800	12AT6	650
EC93	850	EF93	650	PC92	620	PL504	1500	6AW6	700	12AV6	650
ECC81	750	EF94	650	PC93	900	PL508	2200	6AW8	800	12DQ6	1600
ECC82	650	EF97	900	PC900	900	PL509	2800	6AN8	1100	12AJ8	700
ECC83	700	EF98	900	PCC84	750	PY81	700	6AL5	700	17DQ6	1600
ECC84	700	EF183	650	PCC85	750	PY82	700	6AX5	700	25AX4	750
ECC85	650	EF184	650	PCC88	900	PY83	800	6BA6	600	25DQ6	1600
ECC88	850	EL34	1600	PCC189	900	PY88	800	6BE6	600	35D5	700
ECC189	900	EL36	1600	PCF80	850	PY500	2200	6BQ6	1600	35X4	650
ECC808	900	EK41	1200	PCF82	850	UBF89	700	6BQ7	800	50D5	650
ECF80	850	EL83	900	PCF200	900	UPC85	700	6BE8	800	50B5	650
ECF82	900	EL84	750	PCF201	900	UCH81	750	6EM5	750	E83CC	1400
ECF83	800	EL90	700	PCF801	900	UBC81	750	6CB6	650	E86C	2000
ECH43	800	EL95	800	PCF802	850	UCL82	900	6CS6	700	E88C	1800
ECH81	780	EL504	1500	PCF805	900	UL84	800	6SN7	800	E88CC	1800
ECH83	800	EM81	850	PCH200	900	UY85	700	6T8	700	E180F	2500
ECH84	850	EM84	850	PCL82	850	1B3	750	6DE6	700	EC810	2500
ECH200	900	EM87	1000	PCL84	800	1X2B	750	6U6	600	EC8100	2500
ECL80	850	EY83	700	PCL805	950	5U4	750	6CG7	750	E288CC	3000
ECL82	850			PCL86	850	5X4	700	6CG8	850		

OCCASIONISSIMA

Transistori recuperati - Buoni - Controllati

Confezione di 100 (cento) transistori L. 1.000

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

500 mA primario 220 V secondario 6 V L. 1.000
500 mA primario 220 V secondario 9 V L. 1.000
500 mA primario 220 V secondario 12 V L. 1.000
2 A primario 220 V 6-12-18-24-30 A L. 3.800
0,5 A primario 220 V - 18 V L. 1.500
1 A primario 220 V secondario 16 V L. 1.600
2 A primario 220 V secondario 36 V L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 16 V L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 18 V L. 3.000
3 A primario 220 V secondario 25 V L. 3.000
4 A primario 220 V secondario 50 V L. 5.500
0,5 mA primario 220 V secondario 6-7,5-9-12 L. 1.000
2 A primario 220 V 12+12 o 15+15 V L. 2.500
2 A primario 220 V 35-40-45 V L. 3.800

PER ORDINI NON INFERIORI ALLE L. 10.000 VERRA' INVIATA UNA CONFEZIONE DI COMPONENTI SURPLUS

VENTILATORI CENTRIFUGHI con diametro cm 55 utilissimi per raffreddare apparecchiature elettroniche L. 6.000

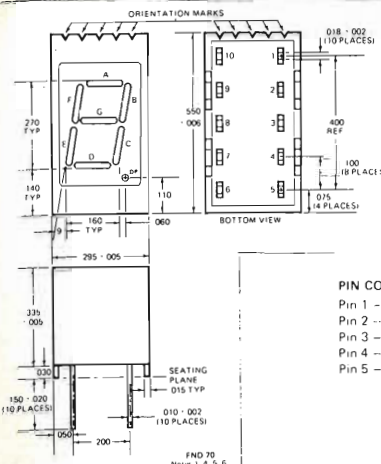
CLORURO FERRICO dose di un litro L. 250

OFFERTE RESISTENZE, TRIMMER, STAGNO, CONDENSATORI E VARIE

Busta 100 resistenze miste L. 500
Busta 10 trimmer misti L. 600
Busta 50 condensatori elettrolitici L. 1.400
Busta 100 condensatori elettrolitici L. 2.500
Busta 100 condensatori pF L. 1.500
Busta 5 condensatori elettrolitici a vitone, baionetta 2 o 3 capacità L. 1.200
Busta 30 potenziometri doppi e semplici e con interruttore L. 2.200
Compact-cassette C/60 L. 550
Compact-cassette C/90 L. 720
Microfoni vari L. 2.000
Testine di cancellazione e registrazione L. 2.000
Testine K7 la coppia L. 2.000

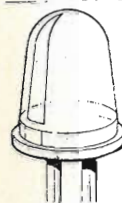
POTENZIOMETRI

— perno lungo 4 o 6 cm e vari L. 200
— con interruttore L. 230
— micron senza interruttore L. 200
— micron con interruttore radio L. 220
— micromignon con interruttore L. 120

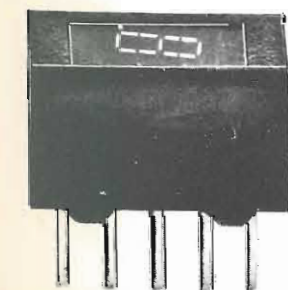
Offerte speciali per quantitativi industriali di tutti i componenti

FND70 IL RE DEI DISPLAY

sette segmenti allo stato solido per ogni applicazione dettata dalla vostra fantasia... L. 2.500

FND 500 displays di grosse dimensioni di alta luminosità catodo comune L. 3.000

FND 507 come FND 500 ad anodo comune L. 3.000

FLV 450 LED ad alta luminosità - giallo L. 700

FLV 117 LED multi usi - rosso L. 400

FLV 310 LED ad alta luminosità - color verde L. 700

NSN 333 array a 3 digit completi - funzionamento con scansione L. 12.000

Memoria 9368 L. 3.500

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
µA709	700	SN7442	1100
µA741	850	SN7443	1400
TBA800	1800	SN7444	1500
TBA820	1600	SN7447	1700
C3065	1600	SN7448	1700
TAA611A	1000	SN7451	450
TAA611B	1200	SN7470	650
SN7400	300	SN7473	1100
SN7402	500	SN7475	1100
SN7403	450	SN7476	1000
SN7404	450	SN7490	1000
SN7405	450	SN7492	1100
SN7407	450	SN7493	1200
SN7408	500	SN7494	1200
SN7410	300	SN7496	2000
SN7413	800	SN74013	2000
SN7420	400	SN74121	2000
SN7430	400	SN74154	2000
SN7432	800	SN74181	2500
SN7440	400	SN74191	2000
SN7441	1100	SN74192	2000
		SN74193	2000
		SN7406	450
		SN74H10	450
		SN74H20	450
		T150	1200
		T163	2500
		T101B	600
		T102B	300
		T102D	500
		T115B	300
		SN76001	500
		SN76660	500
		SN75154	500
		945	450
		9099	450
		DTL15809	400
		6500	500
		FJA161	450
		T104	450
		7037	500
		9004	450
		9007	450
		9020	450
		931	450
		942	500
		944	450
		946	450
		P101	450
		P105	450
		P303	450
		750	450
		MC3000	450
		MC3010	450
		MC3016	450
		MC8603	450
		MC8304	450
		MC7472	450
		4102	3000
		9308	3000
		P1103	2500
		9368	3500
		TAA861	1600
		TBA800	1800
		TBA820	1600

ZENER

1 W	280
400 mW	200

FET

BF245	600
2N3819	600

VASTO ASSORTIMENTO DI MOS PER STRUMENTI DIGITALI

MK 5002 contatore a quattro cifre L. 19.300
MK 5017 orologio con calendario L. 22.500
ML 50250 orologio a 4 o 6 cifre con allarme L. 12.900
Kit L. 18.000

MK 5009 divisore di frequenze digitale
Serie 7800 regolatori stabilizzati a tensione fissa con portata massima assicurata 1 A disponibili a 5 - 6 - 8 - 12 - 15 - 18 - 24 V L. 2.500

Serie 78 M 00 idem come sopra ma a tensione 0,5 A L. 2.000

Forniamo schemi di applicazione dei MOS più complessi a richiesta a L. 100 il foglio.

Zoccoli **FND 70** L. 600
Zoccoli **FND 500** L. 1.500
Zoccoli 14 piedini **L. 250** con piedini sfalsati L. 280
Zoccoli 16 piedini **L. 250** con piedini sfalsati L. 280

SCHEDE - SCHEDE - SCHEDE - SCHEDE

IBM piccole L. 1.000
IBM medie L. 2.000
IBM grandi L. 3.000
OLIVETTI L. 2.500
TELETTRA L. 250

COMPONENTI NUOVI DA SMONTARE

ADVANCE: OSCILLOSCOPI e MULTIMETRI DIGITALI

... per risolvere i vostri problemi tecnici con il minimo costo

OSCILLOSCOPIO Modello OS240

- DC - 10 MHz
- 2 canali con sensibilità 5 mV/cm
- schermo 8 x 10 div.
- trigger semi-automatico
- sincronismo TV
- molto compatto (13 x 27 x 31 cm)

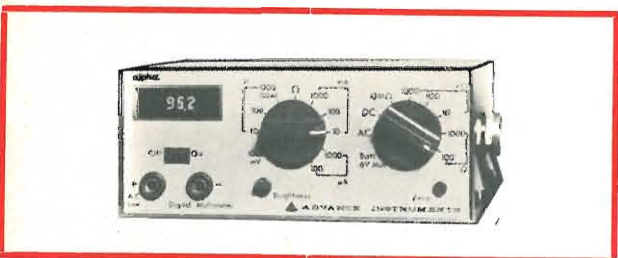
L. 299.000 - consegna pronta

OSCILLOSCOPIO Modello OS140

- come il Modello OS240 ma a 1 canale

L. 279.000 - consegna pronta

ALTRI OSCILLOSCOPI DISPONIBILI

modello OS250 : DC - 10 MHz
modello OS1000A: DC - 20 MHz
modello OS3000 : DC - 40 MHz

MULTIMETRO DIGITALE ALPHA

- 3 cifre a LED + fuori scala 20 %
- Vdc, Vac, Idc, Iac, Ohm
- precisione in Vdc 0,5 %
- alimentazione a batteria
- estremamente compatto (12 x 6 x 17 cm)

L. 148.000 - consegna pronta

VISITATECI ALLA B.I.A.S.
FIERA DI MILANO - PAD. 14
13 - 19 Novembre 1974

Per maggiori informazioni, offerte, dimostrazioni
TELEFONATE o SPEDITE IL TAGLIANDO A LATO
al Distributore esclusivo per l'Italia:

elettronucleonica s.p.a.
Divisione strumenti elettronici di misura
Piazza De Angeli, 7 - 20146 MILANO - Tel. 49.82.451

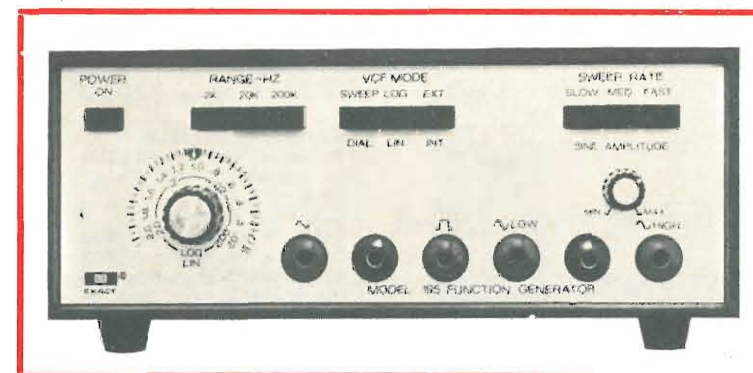
elettronucleonica s.p.a.
Divisione strumenti elettronici di misura
Piazza De Angeli, 7 - 20146 MILANO -

TAGLIANDO VALIDO PER

☐ avere una dimostrazione del Modello ....
☐ ricevere un'offerta del Modello ....
☐ ricevere il catalogo dettagliato del Mod. ....

Nome e Cognome ....
Ditta o Ente ....
Indirizzo ....
cq

GENERATORI DI FUNZIONI EXACT

... per risolvere i vostri problemi tecnici con il minimo costo

GENERATORE DI FUNZIONI Modello 195

- Forme d'onda in uscita: sinusoidale, quadra, triangolare
- Gamma di frequenza: 2 Hz - 200 kHz con variazione lineare e logaritmica
- Tensione d'uscita: 1 V_{RMS}, regolabile, per onde sinusoidali; 3 V_p, fissa, per onde quadre (livello TTL); 1 V_{pp}, fissa, per onde triangolari
- V.C.F.: possibilità di controllare mediante un segnale esterno la frequenza del generatore (fino a 3 decadi di variazione con un segnale da 0 a 1 V)
- **SWEEP** automatico lineare e logaritmico su tre decadi di frequenza (rapporto 1000 : 1)
- **ALIMENTAZIONE AUTONOMA MEDIANTE BATTERIA DA 9 V INCORPORATA.**

L. 150.000 - consegna pronta

Modello 190 — Forme d'onda sinusoidale, quadra, triangolare, rampa, impulsi ● 0,1 MHz - 1 MHz ● 20 V_{pp} a circuito aperto, 10 V_{pp} su 600 Ω ● V.C.F. ● DC offset ● Alimentazione 220 V - 50 Hz.
L. 250.000 - consegna pronta

Modello 191 — Come modello 190 ma con alimentazione 220 V 50 Hz e mediante batterie ricaricabili
L. 350.000 - consegna pronta

Modello 196 — Come modello 190 ma con in più SWEEP automatico lineare e logaritmico
L. 360.000 - consegna pronta

Più di 30 altri modelli disponibili
Interpellateci!

Per maggiori informazioni, offerte, dimostrazioni
TELEFONATE o SPEDITE IL TAGLIANDO A LATO
al Distributore esclusivo per l'Italia:

elettronucleonica s.p.a.
Divisione strumenti elettronici di misura
Piazza De Angeli, 7 - 20146 MILANO - Tel. 49.82.451

elettronucleonica s.p.a.
Divisione strumenti elettronici di misura
Piazza De Angeli, 7 - 20146 MILANO -

TAGLIANDO VALIDO PER

☐ avere una dimostrazione del Modello ....
☐ ricevere un'offerta del Modello ....
☐ ricevere il catalogo dettagliato del Mod. ....

Nome e Cognome ....
Ditta o Ente ....
Indirizzo ....
cq

Un nome

che si commenta da solo

"JUMBO ARISTOCRAT"

AM 300 W
SSB 600 W
IN ANTENNA

CON: PREAMPLIFICATORE D'ANTENNA
REGOLAZIONE DEL R.O.S. IN INGRESSO

C.T.E. **International s.n.s.**
via Valli, 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - tel. 0522 - 61397

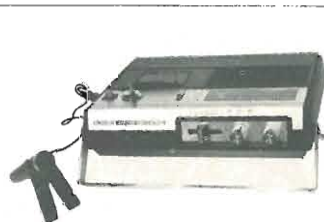
presto è Natale!

PARAMEX L. 32.000

Car per compact cassette (Stereo 4) a circuiti integrati dal poco ingombro può essere fissato in qualsiasi posto. Pot. 4+4 W a l.c. - Risp. Freq. 50-10.000 Hz.

RADIOSVEGLIA DIGITALE

2 bande AM-FM
Accensione e spegnimento automatico.
TIMER per ritardo spegnimento fino a 60 min.
Alimentazione 220 V.

L. 29.000

BIGSTON RADIO REGISTRATORE

AM-FM - Pila, luce, completo di batterie - Registrazione automatica e accessori.

Offerto a **L. 55.000**

SINTOAMPLIFICATORE STEREO

Completo di casse acustiche - Potenza d'uscita 5+5 W - 3 bande - AM-FM-FM Stereo - Mobile in legno pregiato - Alimentazione 220 V - Presa per fono - Registratore e cuffie. **L. 48.000**

INTERFONICO A ONDE CONVOGLIATE CON CHIAMATA - Modello ROYAL

Trasmette e riceve senza l'aggiunta di fili. E' sufficiente inserire le spine degli apparecchi nelle prese della rete luce.
La trasmissione avviene attraverso la linea elettrica con frequenza di 190 kHz nell'ambito della stessa cabina elettrica.
Alimentazione 220 V. Garanzia mesi sei.

Prezzo **L. 24.900**

Interfonico come sopra ma in FM **L. 29.000**

JACKSON Mod. 449/16

Ricevitore AIR-VHF - 4 bande con SQUELCH - Riceve aerei, radioamatori, ponti radio, stazioni da tutto il mondo - VHF-AIR-AM-FM-SW - Comando del tono e del volume a cursore - Alimentazione a pile e luce.
Dimensioni:
250 x 170 x 90 mm.

NETTO L. 29.900

Mod. FD501

NETTO L. 32.000

Car mangianastri da auto x Stereo 8 - Regolazione separata di tono e volume per ogni canale, commutazione automatica e manuale delle piste. Pot. 6+6 W. Ausiliario per l'antifurto - Risp. Freq. 50-10.000 Hz.

NB: Al costo maggiorare di L. 1800 per spese spedizione.

Richiedeteli in contrassegno alla Ditta:

C.T.E. **COSTRUZIONI TECNICO ELETTRONICHE**
via Valli, 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - tel. 0522 - 61397

nuovo lafayette micro 923

Ricetrasmettitore CB Lafayette per mezzi mobili, 23 canali quarzati, 5 Watt e canale con chiamata d'emergenza sul 9.

by I2TLT

C'è piú gusto con un LAFAYETTE

I.V.A.P. S.p.A.

BARI - 1ª parallela Re David, 67 - tel. 226202
via Argiro, 100 - tel. 211028

	CONNETTORI	
1	PL 259 anphenol	L 600
2	SO 239 anphenol	L 600
30	BNC femm.pannello	L 700
371	VEAM femm. pannello, maschio cavo 14 contatti 5 AMP	L 4500
369	CANNON recuperati nuovi 50 contatti miniatura maschio e femmina	L 2000
13	UG 421/U anphenol	L 1000

	POTENZIOMETRI	
37	ELIPOT 10K 10 G.	L 3500
38	ELIPOT 20 K 10 G.	L 3500
44	1 MHOM con int.	L 300
45	500 K	L 250
48	3 K a filo	L 300
50	1 MHOM	L 300
51	5 K lineare	L 350
52	1,5 MHOM	L 300

	TRIMPOT	
69	1 K	L 600
70	200 HOM	L 600
72	10 K	L 600
74	500 HOM	L 600
75	2 K	L 600

	COMP. CERAMICA	
79	16-60 pF	L 150
80	1,5-7 pF NPO	L 200
101	4-20 pF	L 150
105	8-50	L 150

	COND.VAR.CERAMICA	
83	1,5-10 miniatura	L 600
82	SEMIFISSO 30	L 400
86	DEMOLT. 3x30 pF	L 1200
90	SEMIFISSO 7-140 pF	L 700
92	GELOSO 10 pF	L 700
93	DIFFER. 10-10 pF	L 1300
104	SEMIFISSI 10pF	L 400
111	HAMMARLUND 15 pF	L 1000
112	HAMMARLUND 10-200 pF 3500 V.	L 3500
115	SEMIFISSI 18 pF	L 400
363	DEL BC 312 4x300 pF	L 5000
109	DORATO 50 pF 1500 V.	2500
99	DIFFER. 23-23 pF	L 2000

	COMMUTATORI CERAMICA	
125	MIN. 1 via 4 P.	L 400
127	2 vie 6 P.	L 900
132	ANTIARCO 1 via 11 P. 10 A ottimi	L 1500
133	3 vie 3 P.	L 700
138	10 vie 11 P.	L 3000
143	9 vie 17 P.	L 4500
144	ANTIARCO 1 via 6 P. 15 A. ottimi	L 2000
145	GENERAL ELECTRIC 2 vie 4 P. 8000 V ottimi per accordi TX ecc.	L 2500

	COND. CARTA E OLIO	
116	0,1 uF 3000 V	L 300
619	6 uF 1000 V.	L 700
622	1,5 uF 600 V.	L 300
630	1 uF 330 VAC	L 300
514	2x0,5 uF 600 V	L 250
530	1 uF 400 V	L 100
0	2 uF 2500 V	L 2000

	COMMUTATORI BACHELITE	
128	10 vie 5 P.	L 900
130	2 vie 4 P.	L 300
134	2 vie 7 P.	L 400
136	3 vie 4 P. min.	L 400
137	2 vie 6 P. min.	L 400
139	1 via 4 P.	L 200

	COND. ELETTROLITICI	
118	2200 uF 50 V	L 750
122	100 uF 400 V	L 400
642	25+25+25 400 V a vitone*	L 600
536	20 uF 350 V	L 300
559	150 uF 150 V	L 200
640	1000 uF 100 V	L 500
641	1400 uF 50 V	L 400
161	35+35 uF 350 V	L 400
162	14+14 uF 450 V a vitone	L 400
633	8000 uF 55 VL	L 1500

	COND. MICA ARGENTATA	
535	510 pF 300 V	L 50
537	15 pF 200 V	L 50
539	453 pF 300 V	L 50
545	275 pF 200 V	L 50
547	1200 pF 300 V	L 100
557	5 pF 500 V	L 80
561	1000 pF 400 V	L 150
563	83 pF 300 V	L 50
567	33 pF 400 V	L 100
570	1600 pF 100 V	L 100
587	390 pF 500 V	L 100
595	3300 pF 300 V	L 100
596	330 pF 500 V	L 100
609	6200 pF 500 V	L 150
616	51 pF 300 V	L 50
646	730 pF 300 V	L 100
654	100 pF 400 V	L 100
	10000 pF 400 V	L 200
	1000 pF 1000 V	L 200

	COND. CERAMICA	
	10 pF 5000 V NPO	L 400
	40 pF 5000 v	L 300
	100 pF 1500 V	L 40
	150 pF 3500 V	L 100
180	2 N 3055 motorola	L 900
177	1 N 4007 1000 V 1 AL	200
169	PONTI 100 V 20A I.R.	L 2500
354	CRT 3 BPI	L 9000

	RELE'	
146	POLARIZZATI Siemens per telescriventi	L 2500
150	MINIATURA Siemens 12 V 1 scambio	L 1200
151	ISOLATI CERAMICA 12 V 2 scambi 10 A più un contatto in chiusura, ottimi per commutare antenne, TX-RX ecc.	L 2500
152	Siemens 12 V 4 scambi 6 A	L 1500
155	ISKRA 12 V 2 scambi 6 A	L 1500
157	ISKRA 12 V 3 scambi 6 A a giorno	L 1500
159	KACO miniatura 12 V 1 scambio	L 1000
160	ANPHENOL coassiale 12-24 V professionale compatto ma veramente ottimo, completo di connettori tipo N per cavo RG8 e simili	L 8000

124	MOTORINI 24 V DC professionali m/m 35x55	L 2500
165	RESISTENZE 0,25 OHM 12 W	L 150
181	INTERRUTTORI a pallina 2 vie 6 A	L 300
183	DEVIATORI a pallina 2 vie 4 A	L 250
185	TASTIERE 2 pulsanti	L 250
186	PORTAFUSIBILI americani	L 200
196	ZOCCOLI CERAMICA a vaschetta per QQE 03/40	L 2000
198	ZOCCOLI CERAMICA normali per QQE 03/40	L 1600
201	ZOCCOLI CERAMICA per 807	L 500
212	MANOPOLE demoltiplicate ø 42	L 1700
214	MANOPOLE demoltiplicate ø 70	L 2200
206	KLAISTRON 2K41 SPERRI 2660-3310 MHZ completi di manopole e foglio caratteristiche	L 10000
355	PROLUNGHE CAVO RG5 anphenol 50 OHM lunghe 220 CM con 2 PL 259	L 1500
400	STRUMENTI doppi per bilanciamento canali stereo ed altri usi 200 uA	L 2500
375	SELECTRON UNIT C 400, ricevitore decodificatore per telecomando, 6 canali, impiega 15 valvole 12A x 7, 1 OA2, 1 amperite, 6 relé, 6 filtri da 73,2 A 244HZ oltre a resistenze condensatori switc ecc. ottima la scatola da CM 30x15x13 in alluminio, montato sul F 86 nuovo mai usato	L 7000
488	RICETRASMETTITORI APX6 nuovi con le sole 3 valvole delle cavità, completi di schemi e tutte le modifiche per portarli in gamma 1296 MHZ	L 30000
490	RICETRASMETTITORI SCR 522 (BC 624 + BC 625) nuovi, in imballo originale completi di tutte le valvole, schemi ecc.Frequenza di lavoro 100-156 MHZ	L 45000

376 TEMPORIZZATORI ONEIWEL, oltre al temporizzatore vero e proprio Haidon 0-30 SEC. in 150 tempi prefissabili, di una precisione cronometrica, contengono 5 relé ermetici 4 scambi, ottimi anche per R.F., portafusibili, connettori, resistenze 1% 1 trasformatore ecc. Era usato sul F86 per lo sgancio delle bombe- nuovo completo di schema L 7000

377 MECHANISM RANGE SERVO, contiene: 1 selsing, 1 motor tacometer generator, helipot, resistenze all'1% termostato, ruotismi, frizione ecc. Una meccanica perfetta tutta utilizzabile, anche la scatola è ottima 17x10x13 montato sul F86, nuovo L 7000

374 GUN BOMB ROKET, apparecchiatura di alta precisione meccanica, da far passare ore di contemplazione ad appassionati hobbisti, ricercatori. Contiene 2 giroscopi, relé barometri, microcuscinetti, resistenze, termostati switc potenziometri, connettori, ed altre parti non molto identificabili ma di una precisione e di una tecnica ineguabile. Istallato sull'aereo F86, nuovo costato all'USA oltre 2.000.000 di lire - peso Kg. 10 L 18000

MINUTERIE ELETTRICHE - ELETTRONICHE e MECCANICHE provenienti dallo smontaggio di apparati, radar, ricevitori apparecchiature di aerei, ecc. Tutto materiale ottimo relé, potenziometri, cond. resistenze, interruttori, viti, distanziatori, piccoli* telai montati, filo per cablaggi, connettori multipli, e tanto altro materiale tutto alleggerito, selezionato che pesa poco. Assoluta garanzia di soddisfazione da parte del cliente. Ordine minimo Kg. 5 Al Kg. L 700

ALIMENTATORI STABILIZZATI "ESCO" tipo PS 10/1 tensione regolabile 11-14 Volt amp. 10 con protezione elettronica 10,4Amp. Protezione dell'apparato alimentato da possibili guasti interni all'alimentatore (integrato, finali ecc.) onde non far giungere all'appareto stesso la massima tensione raddrizzato circa 24 Volt. Prestazioni e funzionamento veramente ottimo facendo lavorare i componenti molto al disotto delle loro massime caratteristiche. Costruzione meccanica ed elettrica molto accurata, scatole in alluminio anodizzato da cm.20x11x23 di profondità. Volmetro 0-15 V, amperometro 0-10A Ripple 0,5mV, stabilità da 0 al massimo carico e per variazioni di rete del 10% al disotto di 40 mV. Garanzia 6 mesi - Prezzo L 65000

CONDIZIONI DI VENDITA: la merce è garantita come descritta
Le spedizioni a ½ PT corr. RSS con porto a carico del Cliente
Pagamento: contrassegno.-

ESCO ELECTRONIC SURPLUS COMPONENTS
06050 IZZALINI DI TODI (PG) ITALY - TEL. 882127

ELETTROACUSTICA VENETA - 36016 THIENE (Vicenza)
via Firenze, 24-26 - tel. 0445-31904

Tabelle dati tecnici per transistor tipo giapponese

L. 2.000 (IVA inclusa)

Tabelle di equivalenza per diodi. Zener compresi.

Lit. 1.700 (IVA inclusa)

Esclusivo per l'Italia

NUOVI dalla ECA in quattro lingue

DTE 1

Tabelle dati tecnici per transistori di tipo europeo Oltre cinquemila tipi

L. 2.000 IVA inclusa

DTA 3

Tabelle dati tecnici per transistori di tipo americano Oltre seimila tipi

L. 2.000 IVA inclusa

THT 73

Tabelle di equivalenza per S.C.R. - Triacs - Diac's

L. 1.700 IVA inclusa

TVT 73

Tabelle di equivalenza transistori. Oltre diecimila voci

L. 1.700 IVA inclusa

Non si evadono ordini inferiori alle 4.000 lire. Per importi superiori a lire 18.000 omaggio di un libretto ECA a scelta.

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AC117K	300	BC140	300
AC127	200	BC141	300
AC128	200	BC147	200
AC141	200	BC148	200
AC141K	300	BC149	200
AC142	200	BC157	200
AC142K	300	BC158	200
AC151	200	BC159	200
AC153	200	BC160	350
AC153K	300	BC161	380
AC180	250	BC173	200
AC180	300	BC177	220
AC181	250	BC178	220
AC181K	300	BC179	230
AC184	200	BC237	200
AC185	200	BC238	200
AC187	240	BC239	200
AC187K	300	BC286	320
AC188	240	BC287	320
AC188K	300	BC300	400
AC193	240	BC301	350
AC193K	300	BC302	400
AC194	240	BC303	350
AC194K	300	BC304	400
AD142	600	BC307	220
AD143	600	BC308	220
AD149	600	BD106	1.100
AD161	370	BD115	700
AD162	370	BD118	1.000
AF106	270	BD124	1.500
AF109	300	BD135	450
AF114	300	BD136	450
AF115	300	BD137	450
AF116	300	BD138	450
AF117	300	BD139	500
AF124	300	BD140	500
AF125	300	BD162	600
AF126	300	BD163	600
AF127	300	BD433	800
AF139	400	BD434	800
AF239	500	BF155	450
AF279	900	BF156	500
AF280	900	BF157	500
AU106	2.000	BF158	320
AU107	1.400	BF159	320
AU110	1.600	BF160	200
BC107	200	BF167	320
BC108	200	BF173	350
BC109	200	BF180	500

TIPO	LIRE
BF181	550
BF184	300
BF185	300
BF194	220
BF195	220
BF196	220
BF197	230
BF199	250
BF200	450
BF257	400
BF259	450
BU102	1.800
BU104	2.000
BU107	2.000
BUY13	1.500
BUY14	1.000
BUY43	1.000
2N708	300
2N914	250
2N1613	250
2N1711	300
2N1893	450
2N2218	350
2N2219	350
2N3055	850
2N5320	600
2N5322	700

INTEGRATI

TIPO	LIRE
CA3018	1.600
CA3045	1.400
CA3048	4.200
CA3052	4.200
CA3055	3.200
µA709	700
µA723	1.000
µA741	850
SN7400	300
SN74H00	500
SN7402	300
SN74H02	500
SN7403	450
SN7404	450
SN7405	450
SN7406	450
SN7407	450
SN7408	500
SN7410	300
SN74H10	500
SN7413	800
SN7415	800
SN7416	800
SN7420	300
SN74H20	500
SN7430	300
SN7432	800
SN7440	400
SN7441	1.100
SN74141	1.100
SN7442	1.100
SN7443	1.400
SN7444	1.500
SN7447	1.700
SN7448	1.700
SN7451	450
SN7454	500
SN7470	500
SN7473	1.100
SN7475	1.100
SN7476	1.000
SN7490	1.000
SN7492	1.100
SN7493	1.200
SN7494	1.200
SN7496	2.000
SN74013	2.000
SN74154	2.000
SN74181	2.500
SN74191	2.000
SN74192	2.000
SN74193	2.000
SN74514	2.000
SN75491N	2.000
SN75492N	2,500
TMS0132	12.500
TMS0105NC	12.000
TAA300	1.600
TAA435	1600
TAA611B	1.200
TAA861	1.600
TBA800	1.800
TBA120S	1.400

DISPLAY-Litronix

Data Lit33	7.500
FND70 7 Sgm	2.500
LED	350

FEET

BF245	600
2N3819	600
2N3820	1.000

UNIGIUNZIONI

2N2646	700
2N4871	700

SCR

1,5 A 200 V	600
4,5 A 400 V	1.200
6,5 A 600 V	1.600
8 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.700
10 A 600 V	2.000
10 A 800 V	2.500
16 A 800 V	3.200

TRIAC

3 A 400 V	900
6,5 A 400 V	1.500
8 A 400 V	1.600
10 A 400 V	1.700
15 A 400 V	3.000

DIODI

BA100	120
BA102	200
BA128	80
BA130	80
BY103	200
BY127	200
BY133	200
TV18	600
TV20	650
1N4003	150
1N4004	150
1N4007	200

DIAC

400 V	400
500 V	500

ZENER

da 400 mW	200
da 1 W	280
da 4 W	550

RADDRIZZATORI

B30 C300	240
B30 C400	260
B30 C650	350
B40 C1000	450
B40 C2200	700
B40 C3200	800
B80 C1500	500
B80 C3200	850
B100 C6000	1.600
B400 C1500	650
B400 C2200	1.500

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:

a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali, più IVA per i semiconduttori e Integrati.

b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

Orologio monodigitale

Giampaolo Magagnoli

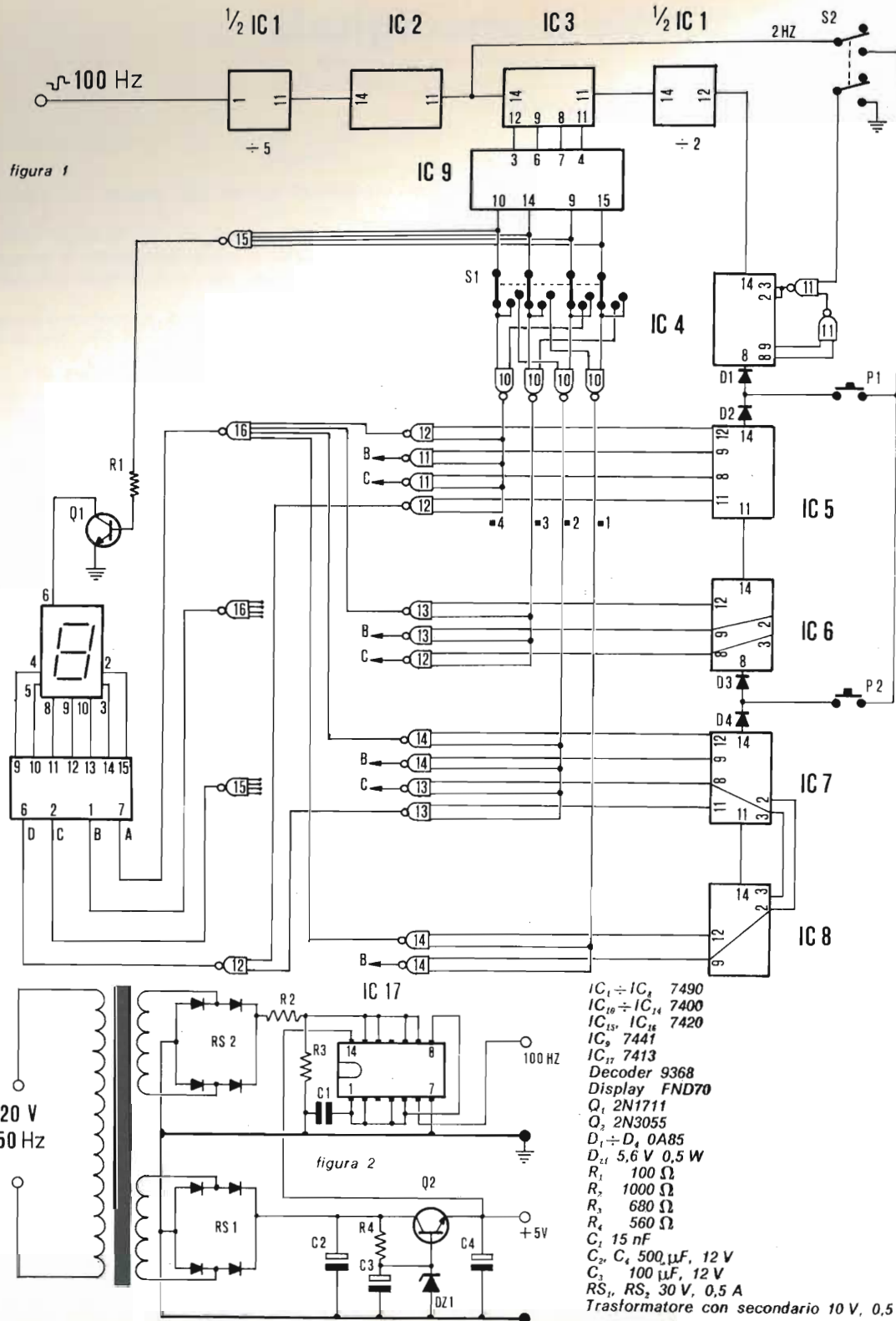
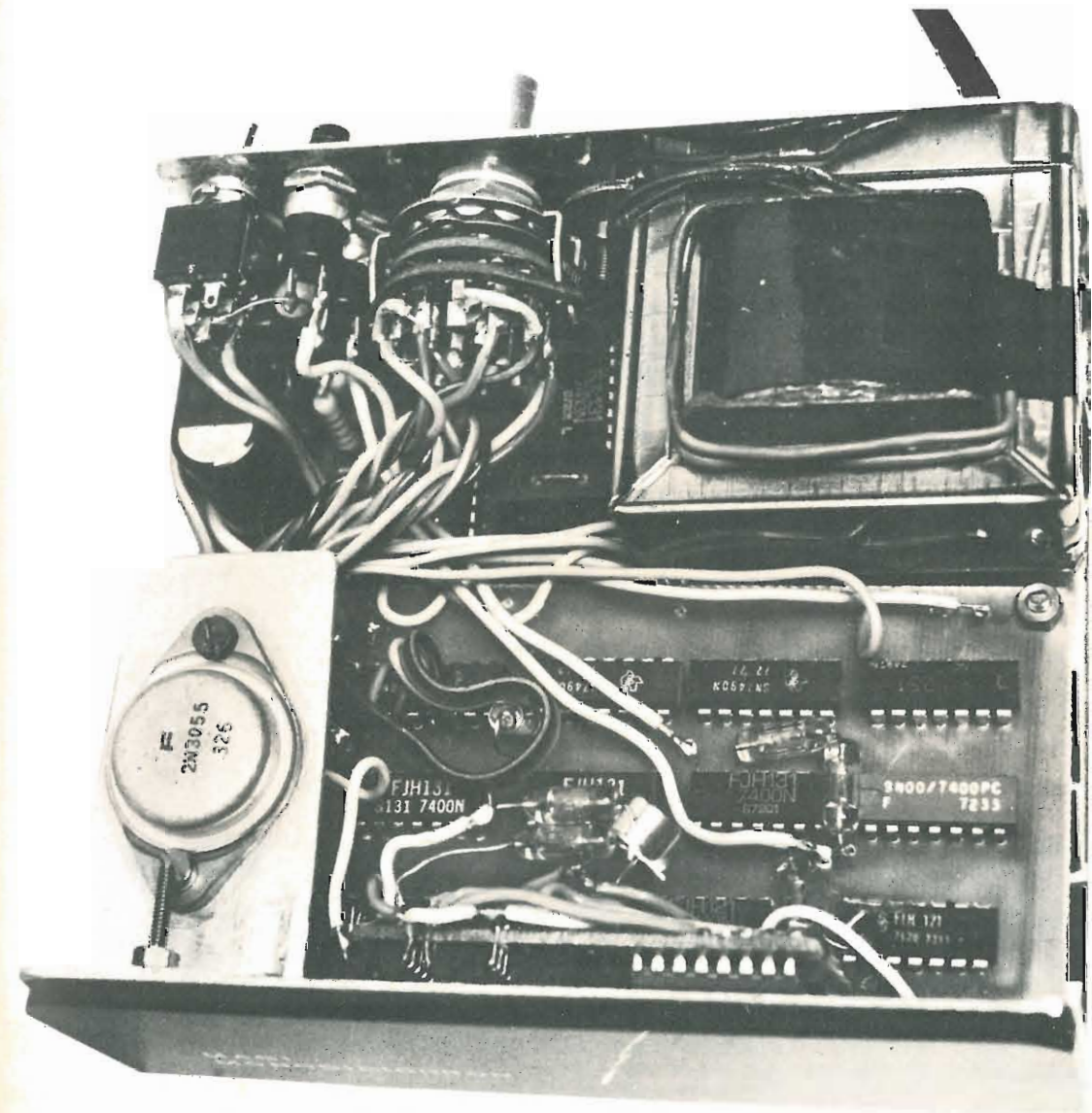
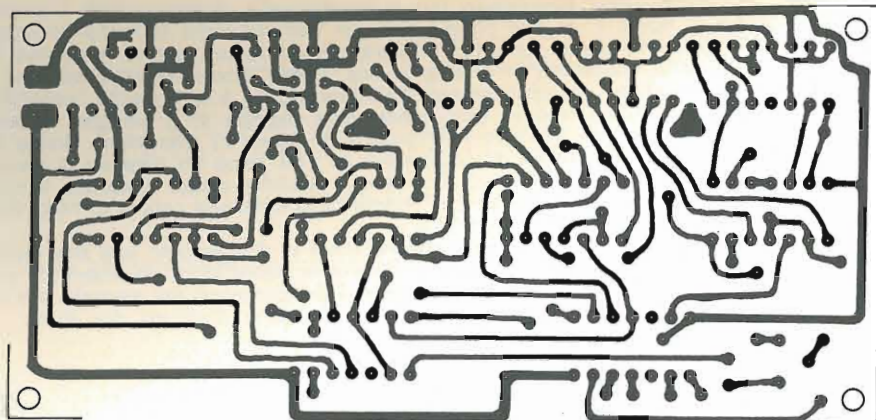
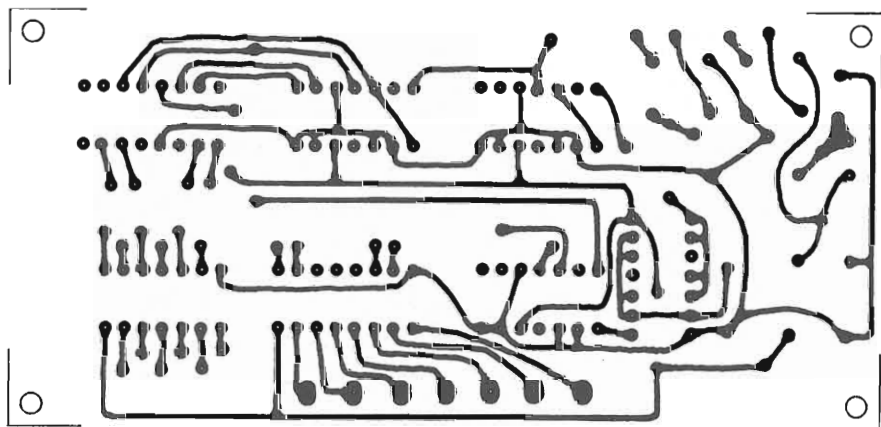
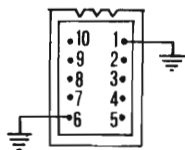
Oggi come oggi, parlando di orologi elettronici su di una rivista, si rischia quanto meno di essere lapidati.
Da due anni è scoppiato il « boom » e si è dato libero sfogo alla fantasia realizzando orologi a quattro e sei cifre, super-economici e super-sofisticati, a sveglia multipla che suona a tre diverse ore del giorno e, forse, con macchinetta per caffè espresso incorporata.
Questa mia idea non ha quindi la pretesa di essere un qualcosa di stranuovo o strepitoso, ma si accontenta di trovare il consenso di qualcuno tra quei lettori che, non si sa per quale oscura forza interiore, arriveranno a leggere fino in fondo.
Orbene, si tratta di un orologio che anziché mostrare le quattro cifre relative a ore e minuti staticamente su quattro displais, ne possiede uno solo. La novità sta in questo. Le cifre vengono mostrate dinamicamente, in rapida sequenza, su di un unico display. Naturalmente non è che così si risparmi rispetto a un orologio convenzionale, prima cosa a cui si potrebbe pensare, perché il circuito necessario a pilotare il display, pur non essendo concettualmente molto complicato, richiede l'uso di 18 integrati.

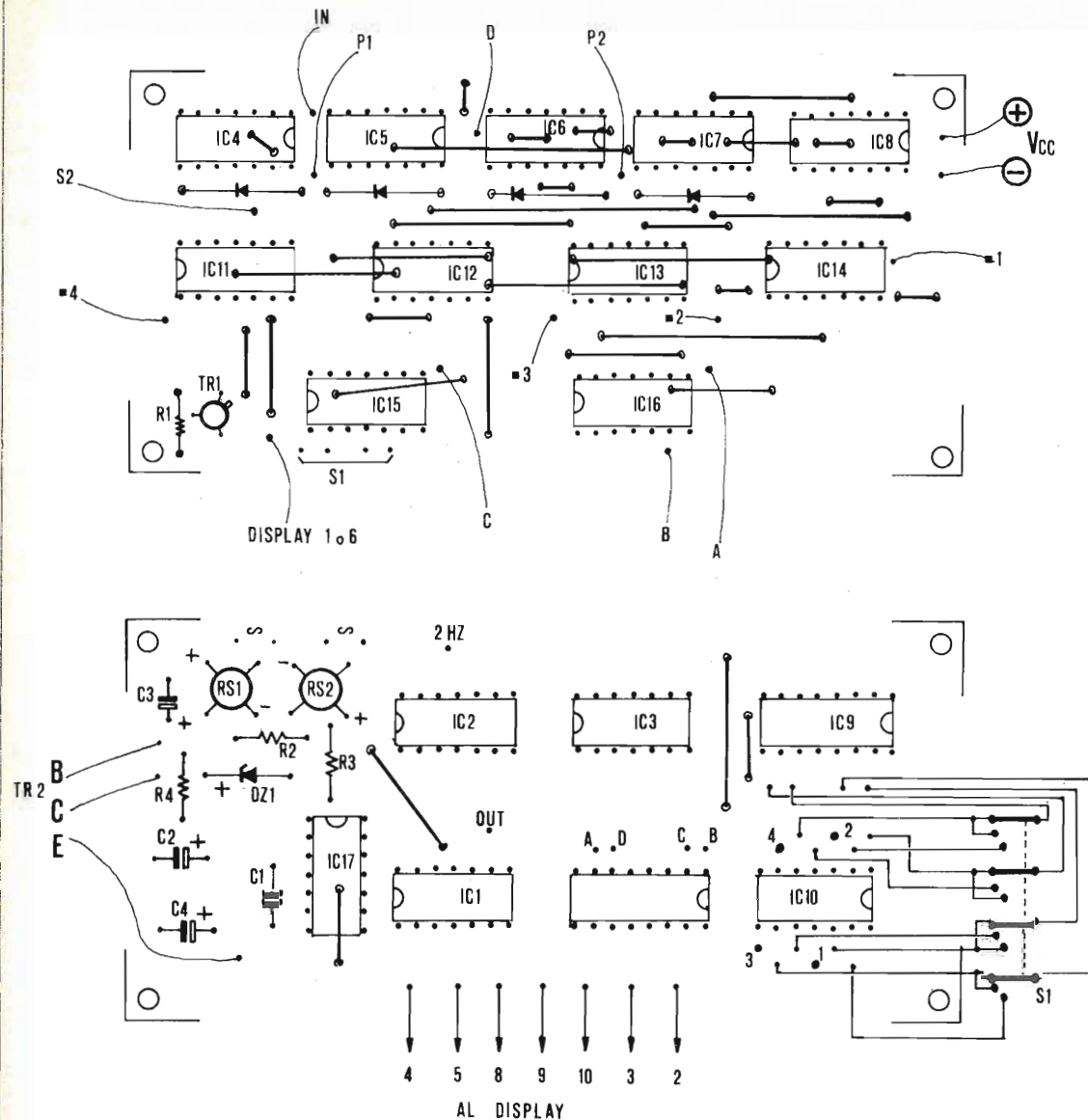
SCHEMA ELETTRICO

Nella descrizione si è data per scontata la conoscenza del funzionamento delle logiche digitali. In caso contrario si rimanda il lettore ad articoli apparsi in precedenza sulla rivista e che trattano ampiamente l'argomento.

figura 1

figura 2

$IC_1 \div IC_8$ 7490
$IC_{10} \div IC_{14}$ 7400
IC_{15}, IC_{16} 7420
IC_9 7441
IC_{17} 7413
Decoder 9368
Display FND70
Q_1 2N1711
Q_2 2N3055
$D_1 \div D_4$ 0A85
D_{z1} 5,6 V 0,5 W
R_1 100 Ω
R_2 1000 Ω
R_3 680 Ω
R_4 560 Ω
C_1 15 nF
C_2, C_4 500 μF, 12 V
C_3 100 μF, 12 V
RS_1, RS_2 30 V, 0,5 A
Trasformatore con secondario 10 V, 0,5 A

L'intero schema elettrico è rappresentato nelle figure 1 e 2. Cominciamo con l'analizzare la figura 1. Si può notare che, per semplificarne la comprensione, le varie funzioni NAND contenute in un unico integrato sono rappresentate suddivise le une dalle altre. Il numero contenuto all'interno indica a che integrato appartengono. In questo modo, e trascurando le connessioni d'alimentazione, è più facile seguire il funzionamento dei vari stadi. Come in ogni contatempo digitale vi è bisogno di una sorgente di frequenza campione (fornita dal circuito di figura 2) che viene divisa fino a ottenere un segnale a onda quadra alla frequenza di 1 Hz (cioè un impulso al secondo). Tale segnale viene poi inviato a un contatore che, in qualche modo, visualizza il numero degli impulsi ricevuti. Il divisore-contatore è formato dalla consueta catena di 7490 ($IC_1 \div IC_8$). Di insolito vi sono le connessioni di IC_1.
Come è noto, il 7490 si può schematizzare in due moduli: uno che divide per due e l'altro per cinque. Normalmente sono collegati in serie in modo che l'IC, in totale, divide per dieci. Qui però si ha bisogno di una prima divisione del segnale per cinque e, dopo una divisione per venti operata da IC_2 e IC_3, della divisione per due.

Circuito stampato superiore

Circuito stampato inferiore

Connessioni del display
FND 70

I risultati non cambiano (cioè all'uscita dell'IC_4 avremo un impulso al minuto), ma questa connessione è necessaria per ottenere all'ingresso di IC_3 una frequenza di 2 Hz, il cui uso verrà in seguito spiegato. Nei normali orologi a quattro displais le quattro uscite quadripolari in codice binario relative a ore e minuti vengono collegate a quattro decoders che pilotano i displais (nixies, sette segmenti).
Qui, avendo a disposizione un solo display pilotato da un solo decoder, bisognerà collegarvi una alla volta e in precisa sequenza le uscite corrispondenti a ore e minuti.
Tale funzione è ottenuta da un circuito denominato MULTIPLEXER ($IC_9 \div IC_{16}$).

Dei blocchi di NAND a due ingressi ricevono le uscite in codice binario dei contatori $IC_5 \div IC_8$ e le inviano a quattro NAND (tre a quattro entrate e uno a due entrate) le cui uscite sono collegate direttamente al decoder. Quando le linee denominate 1, 2, 3, 4 (comuni a ciascun blocco di NAND) sono a livello logico 0, niente è presente all'entrata del decoder indipendentemente dallo stato del contatore. Se una linea passa al livello logico 1, la cifra in codice binario relativa a quel blocco di NAND viene trasmessa al decoder e quindi visualizzata. Per ottenere il susseguirsi del livello « alto » nelle linee nell'ordine 1, 2, 3, 4 torniamo alla frequenza di 2 Hz presente all'entrata di IC_3. Le uscite in codice binario di tale integrato sono collegate a un decoder decimale, IC_9, che dispone di dieci uscite. Essendo 2 Hz la frequenza di pilotaggio, avremo che ciascuna di queste uscite sarà a livello logico 0 per un tempo di 0,5 sec.

Tramite S_1 e i NAND di IC_{10} quattro di queste uscite sono collegate alle linee 1, 2, 3, 4. In definitiva avremo che ciascuna delle quattro cifre (decine e unità ore, decine e unità minuti) viene visualizzata per un tempo di 0,5 sec. Vi sarà pure un intervallo di 0,5 sec tra una cifra e l'altra e 1,5 sec tra un gruppo di cifre e l'altro. Il NAND a quattro entrate dell'IC_{15} che pilota Q_4 serve a evitare che durante gli intervalli si accenda il numero zero.
Il circuito di figura 2 fornisce l'alimentazione a 5 V stabilizzati e il segnale a onda quadra a 100 Hz. Per ottenere tale segnale sfruttiamo i 50 Hz della frequenza di rete. A valle del raddrizzatore a ponte RS_2 si avrà un segnale pulsante a 100 Hz. Il doppio trigger di Schmitt IC_{17} è necessario per ottenere all'uscita un'onda quadra dai fronti ben ripidi e soprattutto pulita da ogni eventuale disturbo. Non disponendo di un trasformatore a due secondari si può sfruttare quello dell'alimentazione collegando le entrate dei due ponti raddrizzatori in parallelo.

MESSA IN PUNTO DELL'ORA

Il fatto di avere le cifre in continuo movimento ostacolerebbe un po' la messa in punto. Si è facilitata la cosa creando la possibilità di visualizzare solo i minuti e solo le ore. Questo avviene tramite il commutatore S_1: spostandolo, anziché la sequenza 1, 2, 3, 4, si avrà 3, 4, 3, 4 oppure 1, 2, 1, 2. Cioè verranno visualizzate in continuazione rispettivamente solo le cifre dei minuti o solo quelle delle ore. Il doppio deviatore S_2 ha il duplice compito di azzerare IC_4, e quindi bloccare il conteggio, e permettere il passaggio del segnale a 2 Hz verso i pulsanti P_1 e P_2.
Tali pulsanti, se premuti, fanno arrivare questi impulsi al contatore facendo avanzare l'orologio rispettivamente di due minuti e di due ore ogni secondo. Quindi, sinteticamente, le operazioni per la messa in punto sono sei:

- Si blocca il conteggio tramite S_2;
- Si commuta S_1 per ottenere la visualizzazione dei soli minuti;
- Si preme P_1 per far avanzare i minuti;
- Raggiunta l'indicazione dei minuti desiderati, si rilascia il pulsante e si commuta S_1 per ottenere la visualizzazione delle sole ore;
- Si preme P_2 fino al raggiungimento delle ore volute;
- Si riporta S_1 nella posizione normale e si fa scattare S_2 nel momento in cui si vuole che l'orologio riparta.

MONTAGGIO

Una discreta cura è richiesta nel montaggio dell'orologio, avendo miniaturizzato notevolmente i circuiti stampati. Ciò per poter far rientrare tutto in una scatolina TEKO mod. CH2 (120 x 110 x 45 mm) adeguata alle misure del display (la cifra è alta circa 11 mm). Volendo si può usare un display più grande (ad esempio il 3015 F a filamenti della Fairchild) ma sconsiglio ugualmente di ingrandire la scatola, a tutto vantaggio dell'estetica. Si sarebbe potuto miniaturizzare oltre utilizzando lastre ramate su due facce, ma sarebbe risultato difficoltoso far combaciare le piste superiori con quelle inferiori. Si è pertanto optato per due circuiti stampati da montare uno sull'altro, distanziati da opportune viti, con il lato componenti verso l'interno della scatola.
Nella foto del prototipo di pagina 1667 questo non si vede perché il montaggio è stato effettuato su di un'unica basetta con i collegamenti effettuati a filo nella parte inferiore. Nella parte posteriore della scatola rimane posto per il trasformatore e il transistor di potenza fissato con una squadretta d'alluminio alla scatola. Sul pannello posteriore trovano posto i pulsanti e i commutatori. Per ultima cosa si consiglia di eseguire i fori con punta da 0,8 mm, saldare i ponticelli di rame nudo per primi avendo cura di farli appoggiare alla superficie della basetta e, come al solito, **non** usare un cannello ossiacetilenico per saldare gli integrati...

A chi vuol cimentarsi, buon lavoro!

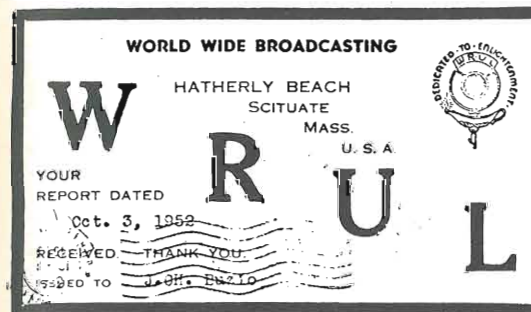
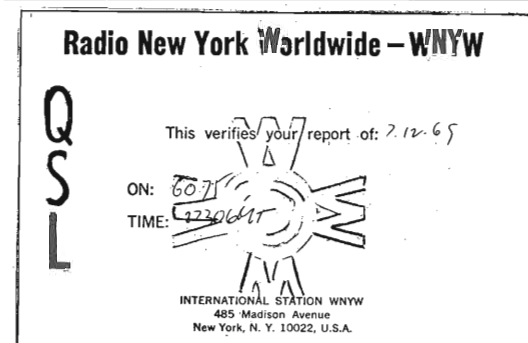
□

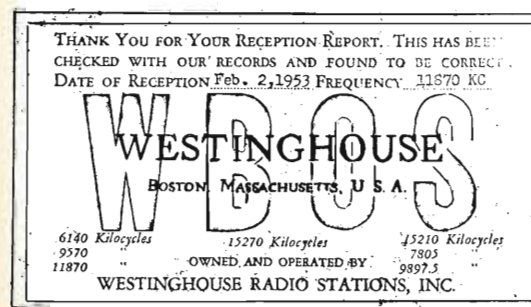
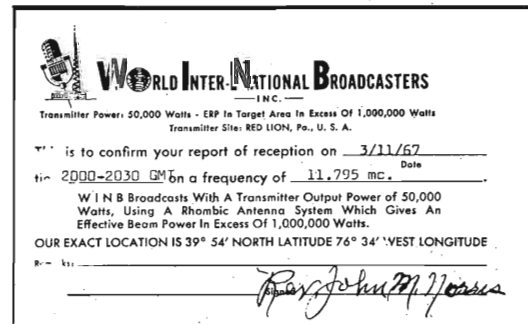
Consulenze ai sanfilisti

IW2ADH, architetto Giancarlo Buzio
via B. D'Alviano, 53
20146 **MILANO**

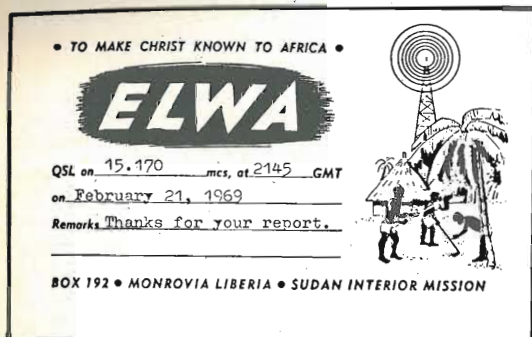
PROGRAMMI RELIGIOSI DALLA CALIFORNIA: KGEI, WNYW, WYFR o WINB?

L'amico Mario Ghilli di S. Dalmazio (Pisa), mi manda frequenti rapporti sulle stazioni che riesce ad ascoltare col suo ricevitore a reazione, costruito nel 1963: lo schema fu pubblicato su Radio Rivista nel 1964. Ultimamente Mario mi ha comunicato di aver ascoltato una misteriosa stazione di Oakland che trasmette programmi religiosi.

RISPOSTA — E' ora di costruirsi qualcosa di moderno, caro Mario. Se vuoi, ti do' io uno schema con tre MOSFET in ingresso, prima conversione a Hot Carrier Diodes della Hewlett Packard, oscillatore a fase bloccata, filtri a sedici cristalli in media frequenza e così via.

Questa e la vecchia QSL di WRUL (1952), poi diventata WNYW e ora WYFR.

La QSL di WNYW: veniva inviata solo a suono di IRC o ai membri paganti di un club di ascoltatori.

Per la stazione di Oakland, nessun mistero: si tratta di un mercenario dell'etere di Scituate, Massachusetts, non di Oakland, in California, dove non piove mai. La stazione, una volta si chiamava WRUL, Radio Boston, poi divenne WNYW, Radio New York Worldwide ed ora s'è convertita a diverse fedi protestanti e si chiama WYFR, Family Radio Network Inc., 290, Hengenberger Rd., Oakland, California 94621. Le frequenze usate sono 15440, 17845, 21525 kHz, dalle 17,00 alle 24,00 GMT per l'Europa, tenendo presente che 15440 chiude di solito alle 18,00 GMT. Come vedi, le altre due stazioni « religiose », KGEI e WINB situate in California e in Pennsylvania, non c'entrano. A proposito di stazioni « religiose », ricordati che, se vengono in possesso del tuo indirizzo,

WBOS: un'altra stazione scomparsa che ritrasmetteva i programmi della Voce dell'America da Boston.

WINB è un'altra stazione « religiosa » con sede a Red Lion, Pennsylvania.

non cesseranno mai di perseguitarti, anche con visite dirette a domicilio di « rappresentanti » locali. Io ho avuto diverse colluttazioni con un tizio barbuto di Reggio Emilia che pesava centotrenta per parte e rappresentava non so quale stazione religiosa: a convertirmi ci stavo, ma avevo paura che mi si sedesse a tavola.
Ritornando a WYFR, quando ancora si chiamava WNYW, mandava le QSL di preferenza a suon di dollari o IRC: a un certo punto la stazione fu messa QRT/KO da un incendio, sicuramente causato da qualche jettatore che non aveva ricevuto la QSL, e tacque per un pezzo.

• TO MAKE CHRIST KNOWN TO AFRICA •
ELWA
QSL on 15.170 mcs, at 2145 GMT
on February 21, 1969
Remarks Thanks for your report.
BOX 192 • MONROVIA LIBERIA • SUDAN INTERIOR MISSION

Questa è la QSL della stazione liberiana ELWA, che trasmette programmi religiosi nel cuore dell'Africa.
Notare l'illustrazione oleografica dei bravi selvaggi intenti al lavoro, tra le capanne coi tetti di paglia.

IBRA Radio è un'altra organizzazione religiosa svedese che si serve attualmente di Radio Trans Europe, una potente stazione situata in Portogallo.
Questa vecchia QSL risale ai tempi in cui l'IBRA si serviva per le sue trasmissioni di Radio Africa, una stazione di Tangeri, ora scomparsa, che trasmetteva simpatici programmi in spagnolo e in arabo nel bel mezzo della gamma amatori dei 7 MHz.

RADIO ESPAÑA INDEPENDIENTE

Gianfranco Scinia di Civitavecchia mi chiede che cosa significhi la sigla IRC e se esiste una lista completa di tutte le emittenti a onde corte. Inoltre, vorrebbe conoscere l'indirizzo di Radio España Independiente.

RISPOSTA — Gli IRC (Coupons Risposta Internazionali) si comperano presso gli uffici postali e servono, a chi li riceve, per comperare i francobolli per la risposta.
Per l'elenco delle stazioni a onda corta esiste il « World Radio TV Handbook », che si può ordinare anche presso l'Italia Radio Club, CP 1355, 34100 Trieste.
Radio España Independiente è la stazione ufficiale del Governo Repubblicano Spagnolo in esilio, attualmente riconosciuto soltanto dal Messico, dove ha addirittura un'Ambasciata. Trasmette in castigliano, catalano e basco dal 1939, da varie località, attualmente, secondo « How to listen to the World », usa gli impianti di Radio Portugal Livre situati a Cluj, in Romania, e ha una redazione a Parigi, a cui, in passato, si potevano richiedere le cartoline QSL, riproducenti un disegno di Picasso, probabilmente le più belle cartoline QSL esistenti.
L'indirizzo è P.O. Box 358 Prague 1, Czekoslovakia.
La stazione può essere ascoltata molto facilmente nei pressi delle gamme broadcasting (7,6, 14,5, 10,1, 12,1, 15,5 MHz circa), al mattino presto, a mezzogiorno e alla sera.
I programmi contengono pittoreschi insulti per il regime vigente e riflettono praticamente la linea del Partito Comunista Spagnolo in esilio.
I programmi, quasi interamente parlati, sono molto utili per imparare il castigliano. Però occorre imparare anche qualche altro vocabolo, non si può imparare a parlare soltanto del Franchismo. Un mio caro amico che imparava l'arabo su un testo fatto da Missionari si lamentava perché aveva imparato tutti i vocaboli necessari per confutare il Corano, però niente vocaboli comunissimi come treno, aeroplano, automobile, albergo, niente!

RADIO RIGA

Guardate che cosa è successo a un lettore: dopo innumerevoli appostamenti, è riuscito a districare dal QRM Radio Riga, che conta come Lettonia nella classifica per Paesi.
Radio Riga trasmetteva tre giorni alla settimana, alla sera, su 5935 kHz e su altre frequenze nelle onde medie, e inoltre alla domenica mattina, dalle 08,00 alle 08,30 GMT, sempre su 5935 kHz.
Il rapporto d'ascolto del nostro lettore non è però minimamente piaciuto alla signorina L. Brjantseva, Mailbag Editor di Radio Riga, che gli comunica: « E' un vero peccato, ma non posso verificare il tuo rapporto, perché non hai annotato i dettagli del programma ascoltato ».

Bella forza, i programmi sono in lingua svedese!

Comunque resta confermato ciò che io ho sempre scritto su queste colonne, attirandomi letteracce, richieste di scuse, e perfino insulti alla mia attività professionale (che non vedo che cosa c'entri con le QSL): per chiedere una QSL occorrono i dettagli di almeno mezz'ora di programmi, e non basta avere identificato un segnale incomprensibile su una certa frequenza.

Rigas panorāma. Вид Риги. *V. Gaija krāsu foto*
Panoramic view of Riga. Blick auf Riga. *Цветное фото В. Гайлиса*

Zviedru vārti. Шведские ворота. *G. Audera krāsu foto*
Swedish Gate. Das Schwedentor. *Цветное фото Г. Аудера*

Dzīvojamās mājas Juglā. Жилые дома в Югле. *V. Gaija krāsu foto*
Dwelling-houses in Jugla. Wohnbauten in Jugla. *Цветное фото В. Гайлиса*

Dear radiofriend,
thanks for your letter. We were glad to receive it. It's a pity, but we can't verify your report, you have not given the programme detailes.
731
Mailbag editor
/L.Brjantseva/

Напечатано в СССР
Printed in USSR

Izdevnieciba «Liesma» Rīgā, Nr. 23918-F292. 200 000 eks. Rīgas Paraugtip. Nr. 11155.
JT 00705. 12 kap.

SOCIALISTISKA SOVJET-REPUBLIKEN LETTLAND
LETTLANDS RADIO,
P.O. BOX 266, RIGA.

Tornando a Radio Riga, pare che il programma su onde corte venga ora trasmesso solo alla domenica mattina, sempre su 5935 kHz, dalle 08,00 alle 08,30 GMT.

* * *

WORLDWIDE DX CLUB

« Gigi », da Riccione mi manda invece una notizia interessante. Il WORLDWIDE DX CLUB (P.O. BOX 1263 - D 6380 - BAD HOMBURG 1, GERMANIA OCC.), mette a disposizione, dietro invio di coupons risposta, le seguenti liste di stazioni:

1) STAZIONI CAMPIONE DI SEGNALI E FREQUENZA (Time signal & standard frequency stations), 19 pagine (2 coupons).

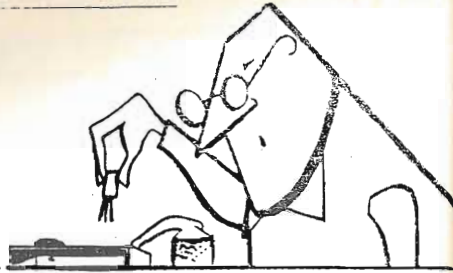
2) LISTA DELLE QSL E PENNANTS ricevute dai membri del Club (List of QSL & Pennants), 27 pagine (3 coupons).

3) LISTA DI STAZIONI « UTILITY » (Servizi) (List of Utility Stations, adresses & other informations), 29 pagine (3 coupons).

□

sperimentare ©

circuiti da provare, modificare, perfezionare
presentati dai **Lettori**
e coordinati da

Antonio Ugliano, I1-10947
corso Vittorio Emanuele 242
80053 **CASTELLAMMARE DI STABIA**

I broccoletti, come si sà, specialmente per chi ha un po' il fegato in subbuglio, sono indigesti.
Poi mangiati di sera con accompagnamenti vari di salumi e altro, diventano veramente un po' pesanti ragion per cui molte volte si fà la notte in bianco.
Sarà stato per i broccoli, sarà stato per la suocera, il fatto era che a mezzanotte passata Carluccio Esposito (impiegato all'ENEL, officina riparazioni contatori elettrici) non riusciva a chiudere un occhio.
Si girò prima a destra poi a sinistra poi si mise a pancia all'aria ma ogni volta gli prendeva un crampo, un dolore alle giunture, eccetera.
Al suo fianco, la moglie beatamente ronfava.
Delicatamente, visto che quel suo russare gli faceva finire di far passare il poco sonno che aveva, cercò di spostarla ma ottenne che quella, giratasi a pancia in sù, cominciò a russare peggio di prima.
Cominciarono a venirgli i nervi.
Più si innervosiva e più si svegliava.
Al di sopra del russare della moglie, cominciò a percepire tutti i rumori della casa, gli scricchiolii dei mobili, il timer del frigo e, più di tutto, il tic-tac dell'orologio a pendolo.
Anzi, sul principio, sperando che fosse un incentivo ad addormentarsi, cominciò a contarne i colpi, arrivò a diverse centinaia ma il sonno non veniva. Cercò allora di dimenticarlo ma la mente era ormai concentrata su quel fatto, e non riusciva più a liberarsene.
Pensò ad altri fatti ma tutti finivano per essere sopraffatti dal tic-tac della pendola. Pensò alle cambiali, alle donne, alla macchina, ma ogni volta queste immagini finivano per essere coperte dall'infernale tic-tac.
All'una non ne poté più: si alzò, e suo primo pensiero fu quello di neutralizzare la dannata macchina ormai diventata oggetto della sua insonnia, anzi stava già allungando il braccio per fermare il pendolo allorché rimase come folgorato a guardarlo. Forse Galileo nel Duomo di Pisa dovette fare altrettanto allorché disse: « Eppur si muove »: restò a fissarlo per un po' e poi si mise all'opera.
Dal suo stambugio-laboratorio tirò fuori un bel po' di attrezzi, apparati elettronici, diavolerie varie e così tra saldare, tagliare e forare, si fecero le cinque e finalmente riuscì ad andare a letto e addormentarsi senza più quel fastidioso tic tac negli orecchi.
Finalmente in pace.
La vecchia pendola alta oltre un metro, che ogni ora batteva il tempo sulle note del Big Ben, era irriconoscibile: il nostro Carluccio, sperimentatore elettronico, l'aveva trasformata. Il pendolo, alla fine di ogni corsa delle sue oscillazioni, passava davanti a una fotoresistenza oscurandola. Entrava allora in funzione un oscillatore realizzato con un multivibratore la cui frequenza di oscillazione era controllata da un potenziometro il quale, a sua volta, veniva fatto lentamente ruotare da un motorino elettrico tramite la riduzione di un ex-timer di lavatrice. Ogni qualvolta il potenziometro raggiungeva uno dei suoi capi estremi, un interruttore di fondo corsa faceva commutare un flip-flop il quale, a sua volta, azionava un relay che, nello scattare, invertiva la polarità di alimentazione al motorino che invertiva in tal modo il senso di marcia e rifaceva tornare indietro il perno del potenziometro. In questo modo, il multivibratore emetteva un segnale variabile in frequenza nell'arco della corsa del potenziometro. Da detto multivibratore il segnale generato veniva prelevato e inserito in un divisore di frequenza costituito da un integrato a dieci uscite in modo da avere dieci frequenze differenti. Queste uscite venivano quindi inserite in un circuito costituito da un altro multivibratore che azionava in modo casuale un bistabile che, istante per istante, selezionava una delle dieci uscite che veniva quindi introdotto in un amplificatore di bassa frequenza. Completava il circuito un ultimo gruppo di sei bistabili azionati da un ulteriore multivibratore che, sempre casualmente, inviavano il segnale amplificato in bassa frequenza su sei altoparlanti distribuiti nella stanza in posizioni impensabili e differenti. Sotto al letto, sull'armadio, dietro un quadro, eccetera. In conclusione, a ogni ex tic-tac, corrispondeva in un punto impensato della stanza una nota irripetibile se non dopo lunghi tempi.

A casa di Carluccio cominciarono ad affluire amici e conoscenti per ammirarne la meraviglia, il *psicotempo* come lui aveva battezzato il congegno. Si facevano scommesse su dove sarebbe scoccato il tocco di mezzogiorno o quelle delle tre, su come sarebbero state le prossime note, se come il suono di violino o il ragliare di un somaro.
Con la scusa di questo, nel frattempo si scolavano bicchierini e caffè, riempivano il pavimento di cicche e le stanze di fumo tra i borbottii della moglie e della suocera.
Con questo è dimostrato che mangiare i broccoletti di sera per chi ha il fegato in subbuglio, può far male.

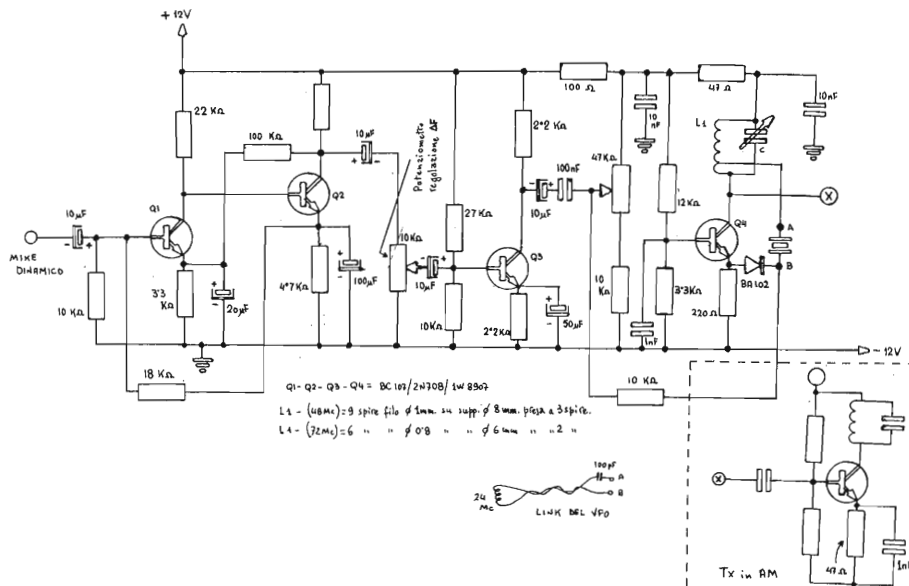
* * *

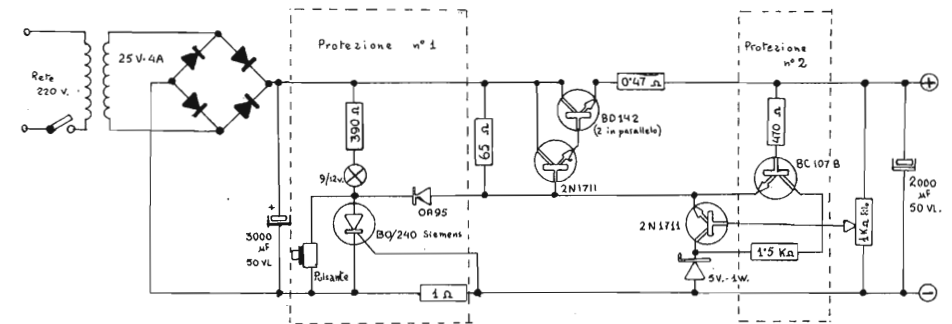
Il fegato a posto, invece, ce l'ha una mula di Venezia (*mula* non sigifica moglie del mulo ma signorina, miss, fraulein, barisnia, mademoiselle, ecc.) che la notte dorme e le macchine strimpellanti le fà di giorno.
Signori, poteva mancare a **sperimentare** il gentil sesso? **Annalisa LIONELLO**, via Maganza 14, Zelarino (Mestre) ha messo su, invece di far la calza, un organo elettronico minicosto realizzato utilizzando componenti di basso costo quali i NAND SN7400. Dice di averlo eseguito in versione integrale ovvero in cinque ottave ma che per semplicità ha riassunto in questo progetto in una sola per tredici note. La barisnia vorrebbe come premio un integrato SAJ110 che non sono riuscito a trovare, per cui dovrà contentarsi di un integratone che mi hanno detto simile a quello e battezzato, nientemeno, OZ 2373 SCN28 - con ventidue piedini ventidue.

Schema dell'organo minicosto (Lionello).

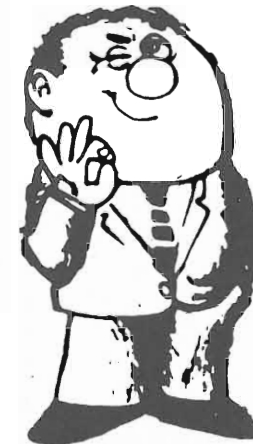
A pagina seguente il circuito stampato.

Un trasmettitore in FM per i due metri lo invia **Giovanni SARTORI-BOROTTO**, via Garibaldi 8, Este. Trattasi di una rielaborazione di un complesso in AM adattato per la FM. Oltre che con funzionamento dell'oscillatore quarzato, è stato provato con oscillatore libero collegato con un link ottenendone buoni risultati.

***

A Giovanni manderemo un MOSFET MEM571 e un integrato esadecapodico.

Adesso vi presento uno scettico: fidarsi è bene, con quel che segue. Nientemeno che per il suo alimentatore, primo nella storia dell'elettronica, primo premio assoluto tra gli sperimentatori, sono previste ben **due** protezioni elettroniche.

A me pare che abbia un po' esagerato resta però da vedere che razza di papocchie combina nei suoi montaggi per aver bisogno di tale aggeggio biprotetto.
Fulvio FILIPPI, via Morazzone 20, Torino, probabilmente vuole andare a colpo sicuro. Per ora fà colpo incassando uno zener da 5 W, un diodo tunnel e un integrato SN7420.

***

Il professor Ilianovic Antonov Popov che presentò sul numero di aprile il suo generatore antigravitazionale si congratura con i 72 lettori che gli hanno scritto chiedendogli informazioni in merito, oltre a numerose telefonate.
Il professore mi ha così telegrafato: « Siamo nel 1974. Al 1° di aprile. Karasciò? » □

Satelliti russi:
fotografie di ferragosto dallo spazio

professor Walter Medri

C'è chi trascorre il ferragosto in montagna o al mare oppure ai laghi o in città, tuttavia chi liberamente si è scelto un « lavoro » fuori del lavoro, cioè un hobby, può anche approfittare di questo periodo per migliorare le proprie capacità e i risultati ottenuti. C'è chi di fotografia se ne intende e chi meno ma tutti si rimane colpiti di fronte a una bella fotografia che illustra un'opera d'arte o aspetti inconsueti della natura che ci circonda.

L'era spaziale ha già consentito a tutti di osservare fotografie che mostrano interessanti aspetti della luna e della nostra terra e tutti ci siamo accorti che la visione fotografica globale di ampi territori più o meno familiari alla nostra mente ci colpisce specie se le immagini consentono di rilevare anche caratteristici fenomeni, come ad esempio l'inquinamento oppure fenomeni meteorologici, che per la loro natura appaiono dal punto di vista fotografico sempre diversi e imprevedibili. Sono numerosi i satelliti in orbita che ogni giorno trasmettono interessantissime fotografie via radio ed era quindi inevitabile che molti amatori andassero oltre al piacere di osservare queste immagini sui giornali e tentassero di riceverle personalmente in casa propria, con proprie apparecchiature in gran parte autocostruite. Numerosi i problemi tecnici iniziali da risolvere e da conciliare con il problema fondamentale di sempre che è quello economico, ma, risolto soddisfacentemente il problema globale da parte di alcuni tenaci e intraprendenti pionieri, la ricezione delle foto da satellite divenne immediatamente uno degli hobbies più moderni e affascinanti. Anch'io nella ristretta cerchia dei primi pionieri, dopo avere accettato con piacere la proposta dell'editore di fare vostra la mia esperienza, cercai di fare vostro anche il mio entusiasmo poiché, come ho già avuto occasione di dire più volte, questa attività, se ben fatta, può divenire qualcosa di più di un semplice hobby ed elevarsi a un vero motivo di studio e collaborazione con enti scientifici.

E' per tutto questo, cari amici, che ho scelto di trascorrere il ferragosto 1974 alla ricerca di nuovi e più facili circuiti da suggerirvi e alla caccia di immagini che in un certo qual modo potessero documentare questo periodo dal punto di vista meteorologico, definito quest'anno eccezionale.

I nuovi circuiti vi saranno presentati come sempre sulle pagine della rivista appena avranno superato soddisfacentemente la fase di rodaggio, mentre parte della documentazione fotografica potete già vederla fin da ora nel presente articolo. Il periodo è stato particolarmente fortunato, poiché dal 14 luglio ho cominciato a ricevere un nuovo satellite russo della serie « METEOR » che orbitando a un distanza più ravvicinata dei satelliti americani della serie NOAA, riprende sì zone meno ampie, ma offre immagini molto più nitide e particolareggiate. Come potete vedere dalle fotografie, vengono messe in evidenza anche modeste catene di montagne come ad esempio quelle dei monti di Crimea e fiumi come il Dnièper e il bacino di Kahovka, lo stretto di Kerc' e tutte le isole (anche le più piccole) del Mar Egeo. La frequenza di trasmissione del METEOR è di circa 137,14 MHz e il segnale è modulato in frequenza con l'informazione video che modula in ampiezza una sottoportante di 2400 Hz. La frequenza di scansione orizzontale è di 4 Hz e il tempo di scansione verticale è di circa 200 secondi. Quindi il suo standard di trasmissione è molto simile a quello dell'ESSA 8 e tutti voi che siete in grado di ricevere l'ESSA 8 potete ricevere anche questo satellite senza alcuna modifica alle apparecchiature. I dati orbitali più importanti e necessari per la sua ricezione li unirò al prossimo articolo che tratterà appunto delle tecniche d'inseguimento dei satelliti con l'antenna.

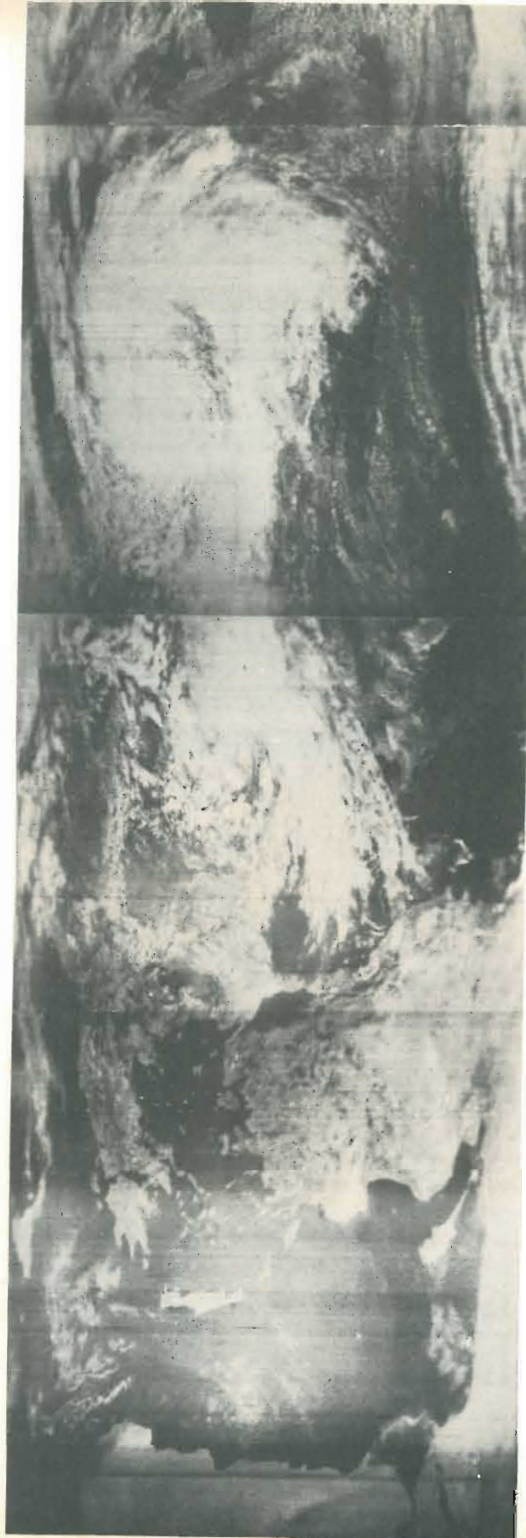
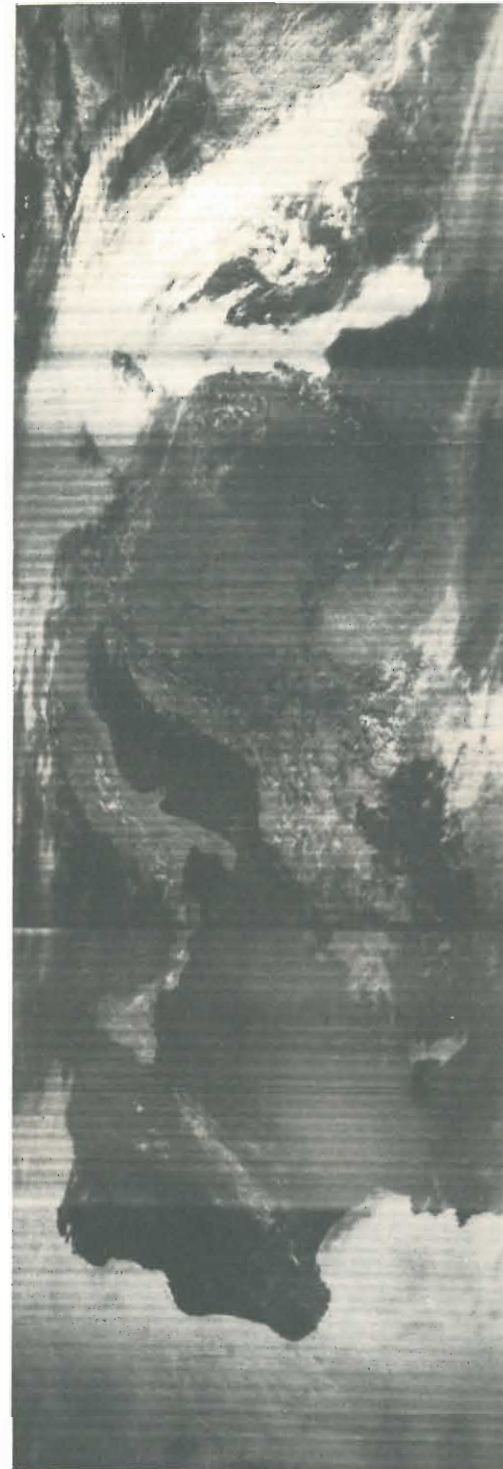
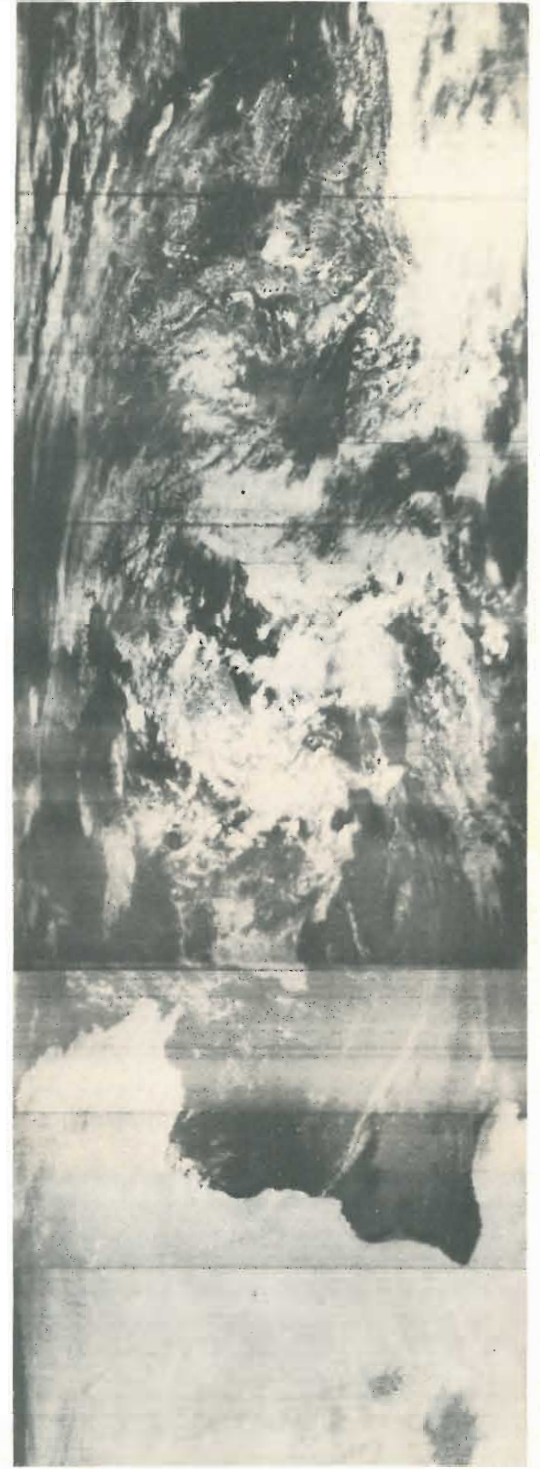
Seguono diverse composizioni di fotografie ricevute dal satellite russo METEOR (vedi testo). Credo di non sbagliare se affermo che è la prima volta che vengono pubblicate fotografie ricevute da satelliti meteorologici russi e sono certo che le troverete interessanti (tutte le foto sono normali, non a infrarosso).

METEOR - 18 agosto, ore 13,50.

METEOR - 17 agosto, ore 12,10.

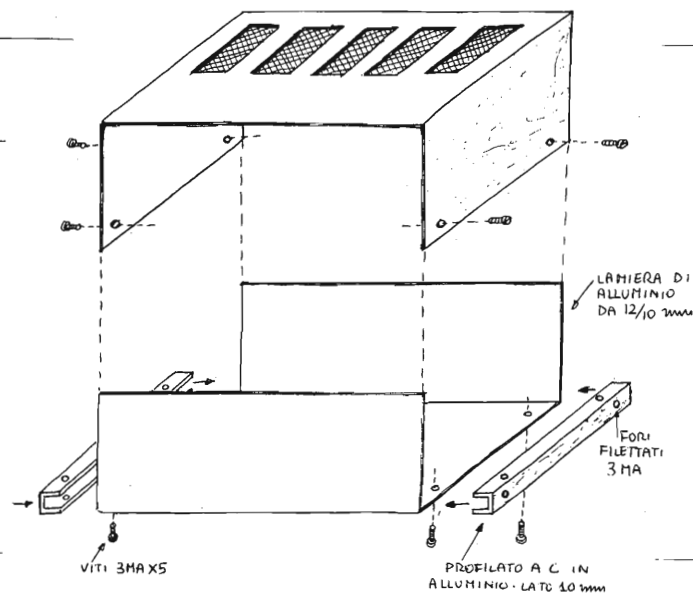
METEOR - 9 agosto, ore 12,46.

METEOR - 10 agosto, ore 12,42.

Satelliti russi

METEOR - 19 agosto, ore 12,07.

METEOR - 24 agosto, ore 11,48.

Una scatola universale

Paolo Forlani

Siete stanchi che i vostri apparecchi abbiano un aspetto orribile, che si noti chiaramente la loro origine casalinga?
Non avete nessuna intenzione di sborsare l'opportuna pecunia che necessita per comprare una scatola già fatta?
Vi dò una mano io: vi insegno come fare qualcosa di decente.
I disegni parlano chiaro: è una scatola d'alluminio, tenuta insieme da otto viti e da due pezzi di profilato.

figura 1

Primo trucco per l'aspetto professionale: i fori filettati per le viti.
Comperiamo, una volta per tutte, la serie dei tre maschi per filettare (misura 3 MA). Il foro deve essere fatto col trapano e la punta da 2,5 mm; dopodiché, uno dopo l'altro e con cautela (si possono rompere), vi si avvitano i tre maschi. Per ruotarli, invece di comprare il giramaschi, conviene (figura 2) costruirsi l'attrezzo che vi illustro. Il tubo d'ottone si può ad esempio ricavare da un vecchio potenziometro doppio. Le viti sarà bene siano in ottone, o cromate, a testa piana, ovviamente da 3 MA.

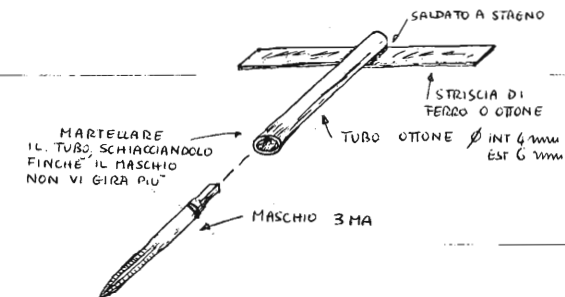
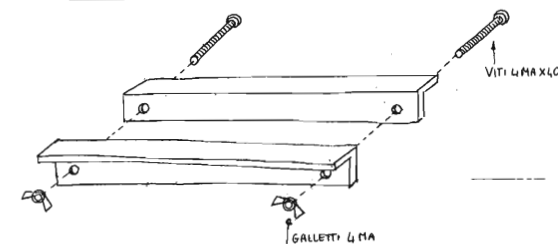



figura 2

Per piegare l'alluminio, ci si può rivolgere a un idraulico compiacente, oppure si può usare un attrezzo autocostruito (figura 3) con due pezzi d'angolare robusto. Dopo aver stretto la lamiera tra i due angolari, si fissa in morsa una delle estremità e si piega con le mani.

figura 3

Naturalmente l'alluminio presenta graffi e segni che rovinano l'estetica: bisogna rendere la superficie satinata e uniforme. Si passa prima con tela smeriglio finissima sempre nella stessa direzione; poi si bagna la superficie, si spolvera di pietra pomice in polvere, o di un detersivo tipo VIM, AIAX etc., e si sfrega con uno straccetto, sempre nella stessa direzione di prima e con gran pazienza, fino a che non ci saranno più graffi o disuniformità. Si sciacqua e si asciuga.
Le scritte sul pannello frontale verranno fatte (dopo aver praticato tutti i fori necessari, e rifinito la superficie come detto prima) con i noti caratteri trasferibili. Una sottile passata di vernice trasparente spray e l'effetto sarà ottimo e durevole.
Per quanto riguarda il coperchio, consiglio di farlo sporgente di alcuni millimetri rispetto alla scatola, e di ricoprirlo di plastica autoadesiva. I bordi vanno lasciati larghi e ripiegati sotto, tendendo bene la plastica negli spigoli. Se rimangono bolle d'aria, si fa un forellino con uno spillo e queste si sgonfiano.
Bene, finita la scatola, vi si monta il circuito stampato, che viene avvitato alla faccia superiore dei profilati, e tutto è pronto!

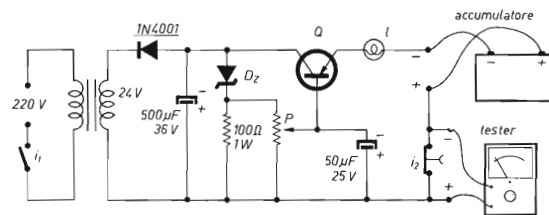
□

Come ricaricare gli accumulatori miniatura

I4SN, Marino Miceli

Nei ricetrasmettitori portatili di piccola potenza vengono sempre più impiegate batterie al nickel-cadmio di piccole dimensioni.
Questi accumulatori hanno una vita lunghissima, purché durante la ricarica si osservino alcune precauzioni.

1. La temperatura ottima è compresa tra 6 °C e 30 °C; **non** si deve superare, comunque, la temperatura della batteria di 45 °C.
2. Col caricabatterie illustrato in figura, che ha una regolazione automatica della corrente, si possono caricare batterie diverse, disposte in parallelo, purché la corrente totale non ecceda 1 A, massima erogazione di questo dispositivo. Naturalmente le batterie dovranno avere la medesima tensione.

Il trasformatore, da 30 W, eroga 24 V~ 1 A
Z diodo zener da 18 V, 1 W
P potenziometro a filo da 50 Ω
l lampadina da 1,5 V, corrente proporzionata a quella di carica
i_1 interruttore
i_2 pulsante a contatti normalmente chiusi, da premere quando si fa la lettura della corrente
Q transistore PNP di potenza tipo ASZ18 o similare.

3. Come regola generale, non caricare mai batterie collegandole in serie, perché anche se hanno la stessa capacità e sono eguali, le differenti condizioni di scarica influenzano la corretta ripartizione dei potenziali.
4. La corrente di carica sarà eguale o minore di un quarto della capacità espressa in amperora; l'ideale è una corrente di carica del 10 %, non eccedere comunque il 25 % sopra detto.
5. La tensione di carica deve essere del 10 % maggiore di quella erogata dalla batteria durante la scarica.
6. Gli amperora dati durante la carica dovranno essere maggiori di quelli di scarica: quindi una batteria da 1 Ah caricata con 100 mA deve assorbire corrente non per 10 ore soltanto, ma per 12 o 13 ore.

Nello schema la massima tensione di 18 V viene aggiustata con « P » per soddisfare le esigenze dell'accumulatore; se questo è da 10 V, regolare « P » per 11 V purché la corrente di carica resti al di sotto di un quarto degli amperora indicati: da 100 a 250 mA, se la capacità dell'accumulatore è di 1 Ah.

□

Due chiacchiere sui

Edoardo Tonazzi

Ora che anche i diodi luminescenti o LEDs, abbreviazione dall'inglese « Light Emitting Diodes », sono alla portata di tutti e come portata intendo soprattutto la possibilità di trovarli nei negozi e a basso prezzo, non sarà male vedere un po' più da vicino come funzionano questi « così ».
Come dice il nome stesso un LED è principalmente un diodo, o meglio una giunzione di due semiconduttori aventi l'uno polarità P, l'altro N, nei quali sono presenti i cosìdetti portatori di cariche che sono gli elettroni per un cristallo, le lacune per l'altro.
Quando queste cariche in prossimità della giunzione si combinano tra loro, permettendo così un passaggio di corrente, gli elettroni che erano stati immessi nel diodo con una certa energia potenziale allorché prendono il posto delle lacune si annullano o per meglio specificare perdono l'energia posseduta.
Poiché, come è noto, l'energia complessiva è sempre costante, una parte dell'energia liberata andrà agli altri portatori sotto forma di energia cinetica, un'altra sarà trasformata in emissione di fotoni.
Alfine di semplificare diciamo che viene emessa della luce, la quale però avrà una lunghezza d'onda funzione della quantità di energia liberata (salto energetico).
Come si vede, tutto il problema si riconduce a una questione di livelli energetici e pertanto alla scelta dei materiali costituenti la giunzione; infatti si può passare da emissioni intorno all'infrarosso 8÷9 µ servendosi di piombo e selenio, a emissioni prossime all'ultravioletto con giunzioni di silicio-carbonio.
Attualmente i LEDs più noti sono quelli di tipo GaAs (gallio-arsenico).
Ci si può giustamente chiedere il perché di questi elementi; la risposta è semplice, questi materiali permettono di ottenere un salto energetico tale che si ha la certezza che sia elevato il numero di fotoni emessi, con conseguente maggiore luminosità, e che la luce sia quanto più possibile omogenea rispetto la lunghezza d'onda.
Anzi proprio per ottenere un alto rendimento di intensità luminosa, i LEDs hanno la caratteristica di essere estremamente monocromatici; per questo motivo un diodo di tipo GaAs emette, essenzialmente nell'infrarosso che è al di fuori della lunghezza d'onda visibile dall'occhio umano (figura 1).

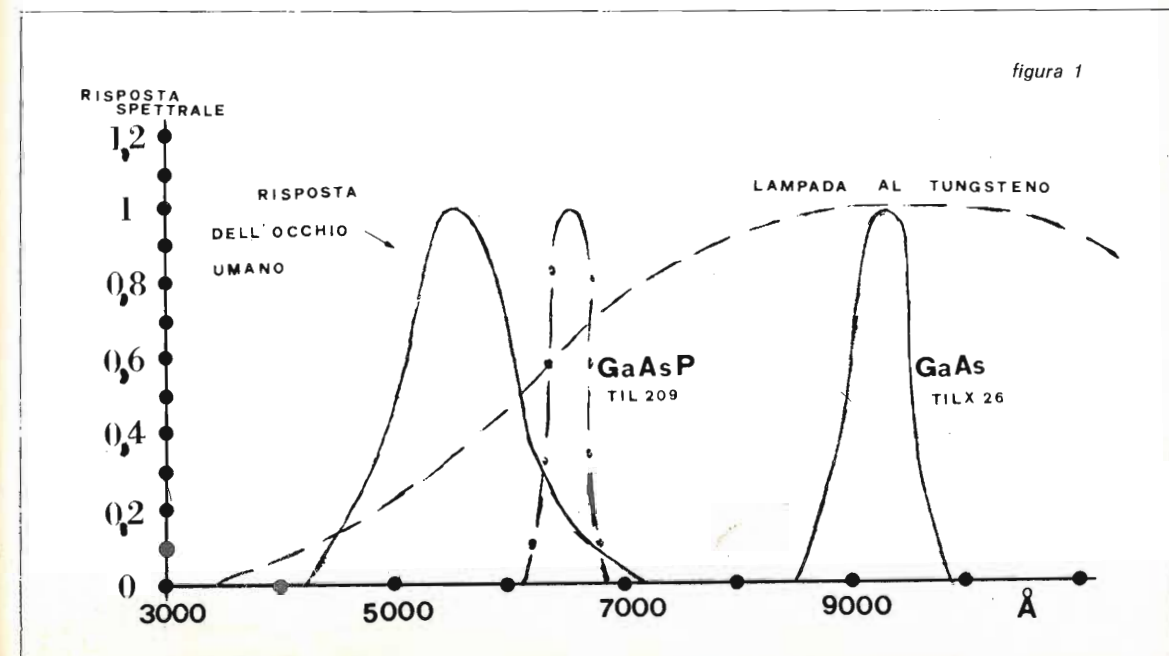



figura 1

Per ovviare a questo problema e ottenere una luce visibile sono stati messi a punto i diodi GaAsP, ove quel P finale stà ad indicare un'aggiunta di fosforo il quale influenza la lunghezza d'onda emessa in modo da abbassarla a quella del campo visibile.
Dunque a questo punto il lettore avrà già compreso che grosso modo si delinea una scelta al momento dell'acquisto del diodo; uno di tipo GaAs andrà bene in tutte le applicazioni in cui non interviene l'occhio umano, come ad esempio la lettura di schede perforate; uno che sia GaAsP potrà essere applicato come « display » o indicatore ottico al posto delle comuni luci al tungsteno.
All'atto pratico i pregi dei LEDs sono parecchi, fra gli altri un'alta velocità di commutazione acceso-spento, delle misure reali che ne permettono l'uso in apparecchi piccoli e lì dove non si abbia molto spazio, un rapporto fra la potenza della luce emessa e corrente diretta pressocché lineari.
Per i difetti, l'unico veramente notevole è quello determinato da una limitazione nella luce emessa (intensità); per gli altri, infatti, i rimedi ci sono, giacché basse tensioni e correnti di lavoro, una eccessiva sensibilità alle correnti inverse si possono correggere con partitori resistivi e/o con diodi raddrizzatori al Si posti in serie al LED.
Volendo sfruttare uno stesso tipo di diodo per tensioni sempre dello stesso ordine, ma diverse da quella caratteristica di lavoro si può porre in serie al LED una resistenza il cui valore si troverà con la seguente relazione:

$$R \geq \frac{V_o - V}{I}$$

dove
- V_o è la tensione di alimentazione
- V è la tensione di lavoro del LED
- I è la corrente massima ammessa dal LED

A tal fine in figura 2 è visibile il grafico relativo all'andamento tensione diretta-corrente diretta per un diodo abbastanza comune come il TIL209 della Texas.

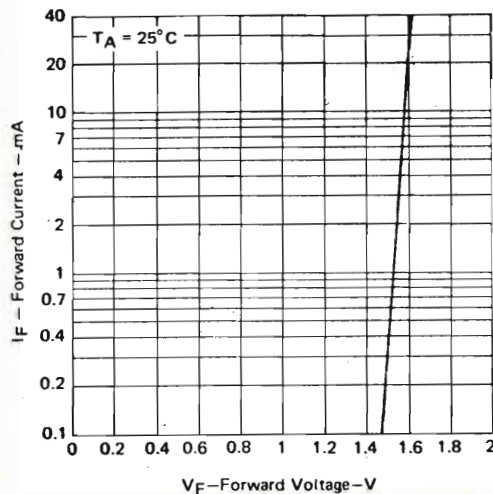
figura 2

Proprio per le loro caratteristiche, questi diodi risultano compatibili con gli integrati logici di tipo DTL e TTL infatti collegati come in figura 3 permettono di conoscere lo stato di una uscita logica, sapendo che l'accensione del LED implica un livello zero.

figura 3

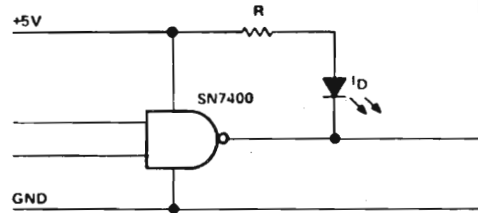
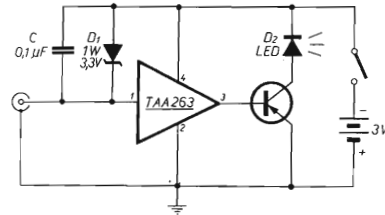
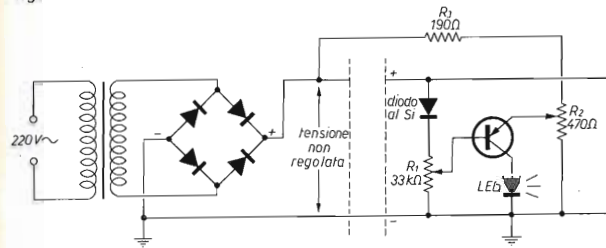
+5V
R
SN7400
I_D
GND

Tuttavia poiché normalmente è inutile stare a collegare stabilmente dei diodi, per controllare il comportamento di circuiti logici, consiglio di realizzare lo strumento di figura 4.

figura 4

Infatti sfruttando un TAA263 e un comune transistor PNP al Si (BC158) si può realizzare una piccola ma efficente sonda logica che essendo le pile limitate ad appena 2,4÷3 V può essere contenuta in una sonda per voltmetro del tipo Amtron UK565 (GBC).
Per un buon funzionamento del tutto, la custodia metallica della sonda dev'essere collegata al positivo e, toccando con due dita (meglio se inumidite) puntale e custodia, il LED si deve accendere.
Per provare l'efficienza di un qualsiasi apparato (contasecondi, frequenzimetro, etc.) impugnando per bene la sonda, in modo da realizzare un buon contatto corpo-sonda, basterà toccare con un dito dell'altra mano la massa del circuito in esame e appoggiando la punta del « probe » sui piedini degli integrati interessati, si dovrà vedere il LED accendersi e spegnersi con la cadenza degli impulsi logici.
Attenzione, se il LED, pur funzionando il circuito della sonda, non si dovesse illuminare basta inumidirsi le mani alitandovi sopra. Bisogna ricordarsi, pure, che se gli impulsi sono molto veloci l'occhio umano non distingue alcuna cadenza e si vede solo una luce fissa.

Se c'è qualcuno che vuol collegare direttamente la massa del probe al circuito in esame stia attento a interporre una resistenza di 0,5 MΩ tra le due masse.
Ovviamente coloro che si serviranno di questo strumento per controllare circuiti che pilotano nixie o triac facciano attenzione ché la massa di questi non sia collegata alla fase dei 220 V.
Un altro circuito con LED che mi ha dato soddisfazione è quello di figura 5; lo si può utilizzare negli alimentatori stabilizzati, protetti contro cortocircuiti, che non dispongono di voltmetro all'uscita.

figura 5

Personalmente lo ho applicato a un piccolo alimentatore formato da diodo zener e transistor ballast; l'accensione del diodo mi indica subito se un corto o un carico non proporzionato alla potenza erogabile hanno portato la tensione di alimentazione al di sotto di un certo livello.
Tra l'altro questo circuito che ha un assorbimento veramente ridotto, sostituisce « OK » la lampadina posta in serie allo SCR nei circuiti che hanno questo tipo di protezione, eliminando alcuni difetti che talvolta introduceva la resistenza propria della lampadina.
Per coloro che non avessero sufficiente dimestichezza con i LEDs aggiungo che a base del funzionamento del circuito è il transistor, per il quale, fintanto che base e emettitore saranno regolati in modo da essere egualmente positivi, il LED sarà spento; non appena la tensione ai morsetti di uscita sarà tale che la base risulti più negativa, « fiat lux ».
I valori dati a R_1 e R_2 sono sufficienti per un alimentatore avente come tensione non stabilizzata 12 V e come stabile da 4,7 a 9,1 V.
Mi auguro che queste mie righe abbiano stimolato qualcuno a una maggiore conoscenza dei LEDs e dei mezzi optoelettronici in genere, a costoro, se fosse sfuggito, consiglio di leggere l'ottimo articolo del dottor Miceli sul n. 9/1972 di **cq**.

□

taccuino

L'elettronica è fatta anche di piccole cose, che è importante sapere quanto le « grandi ».
Ecco qui qualche piccolo suggerimento pratico: se per voi sono cose note, scusate.
Se invece non è così, prendete nota: potranno tornare utili.

Antonio Tagliavini

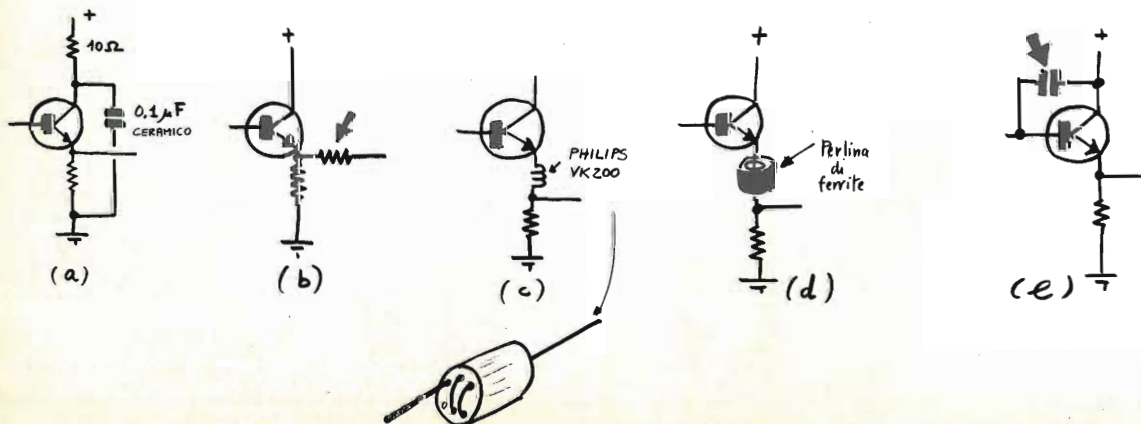
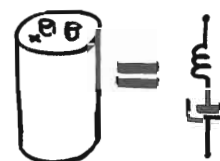
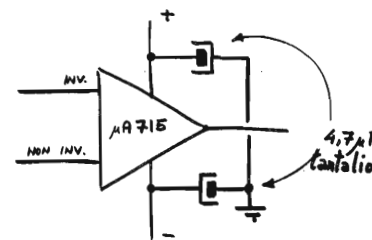
Gli EMITTER FOLLOWERS realizzati con i moderni transistori per BF, che hanno frequenze di transizione dell'ordine delle centinaia di megahertz, hanno il brutto vizio di autooscillare a frequenze in genere elevate, specie se vedono all'uscita un carico capacitivo.
Vediamo gli accorgimenti che, eventualmente combinati tra loro per i casi più difficili, si possono adottare per evitare questo inconveniente:

(a) disaccoppiare l'alimentazione sul collettore con un resistore di piccolo valore (dieci ÷ cento ohm, indicativamente) e un condensatore ceramico che, con collegamenti brevi, vada dal collettore alla massa dello stadio;

(b) se l'inconveniente ha origine da un carico prevalentemente capacitivo, spesso può bastare una resistenza di valore anche piccolo in serie all'uscita;

(c) un rimedio molto efficace è quello di disporre in serie all'emettitore un'impedenzina del genere della Philips VK200...

(d) ... quando addirittura non basti infilare una perlina di ferrite sulla gambina del transistore direttamente;

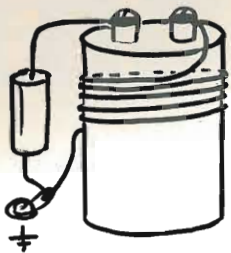
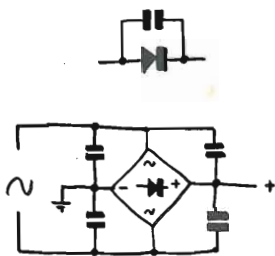
(e) infine la soluzione per me meno elegante, seppure spesso efficace: una capacità di piccolo valore tra base e collettore.

Anche i TRANSISTORI INTEGRATI, date le tecnologie con cui oggi si realizzano i circuiti integrati lineari, possono avere frequenze di transizione elevatissime.
Nell'impiego degli integrati lineari, in particolar modo operazionali e comparatori veloci, possono presentarsi facilmente problemi dovuti ad autooscillazioni e inneschi a prima vista non facilmente spiegabili. Molto spesso la causa di questi fenomeni risiede in un non corretto « bypass » delle alimentazioni.
Per stare sempre « dalla parte dei bottoni » conviene quindi bypassare subito sui piedini dell'integrato le alimentazioni.
E' inutile dire che i condensatori impiegati per questa funzione devono essere non induttivi: quindi o ceramici di forte capacità o elettrolitici al tantalio.

I CONDENSATORI ELETTROLITICI, specie quelli di grande capacità, sono sempre abbastanza induttivi: è cioè come se in serie alla propria capacità pura avessero una piccola induttanza. Questo fatto, come si può facilmente immaginare, è strettamente legato alla loro struttura « avvolta »; le due armature sono infatti dei nastri di alluminio separati dall'elettrolita, che vengono arrotolati e collocati nei « barattoli » che ben conosciamo.

Succede quindi che gli elettrolitici di forte capacità sono un buon bypass per le frequenze basse e medie, ma non per le alte; paradossalmente, dal momento che la reattanza di un condensatore dovrebbe invece scendere sempre più man mano che la frequenza cresce.
La cosa può creare qualche problema; basta pensare agli amplificatori ad alta fedeltà, in cui i grossi condensatori di filtro devono servire non solo a bypassare il ripple dell'alimentazione, ma anche a « chiudere » numerosi percorsi di segnale, tra cui quello dell'altoparlante. Pensate anche ai circuiti logici, in cui i transitori di commutazione devono essere ben bypassati dall'alimentazione, per non correre il rischio di accoppiamenti indesiderati attraverso di essa.

Per ovviare a questo genere di inconvenienti è sempre opportuno disporre in parallelo ai grossi elettrolitici un altro condensatore, di capacità relativamente bassa, ma sicuramente non induttivo, ceramico, elettrolitico al tantalio (se la tensione di lavoro lo permette) o mylar. Le frequenze alte o i fronti rapidi di commutazione non avranno difficoltà a passare attraverso quest'ultimo.

Un ALTRO INCONVENIENTE sempre derivante dalla struttura a nastro avvolto dei condensatori elettrolitici di grande capacità è che essi, quando sono percorsi da forti correnti (ad esempio la corrente di ripple in un alimentatore) creano nel proprio intorno un discreto campo elettromagnetico.

Questo campo può facilmente interferire con i circuiti a basso livello di segnale, introducendovi del ronzio se la corrente che scorre nel condensatore è quella di ripple.
L'inconveniente è in genere abbastanza limitato come effetti, in primo luogo per l'azione schermante dell'involucro metallico dei condensatori stessi, in secondo luogo perché in genere si fa attenzione a disporre i circuiti a basso livello lontani dall'alimentatore.

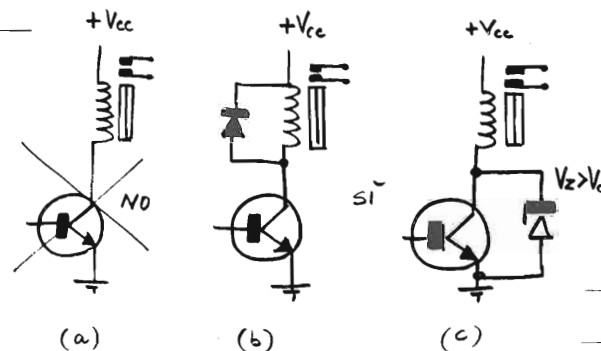
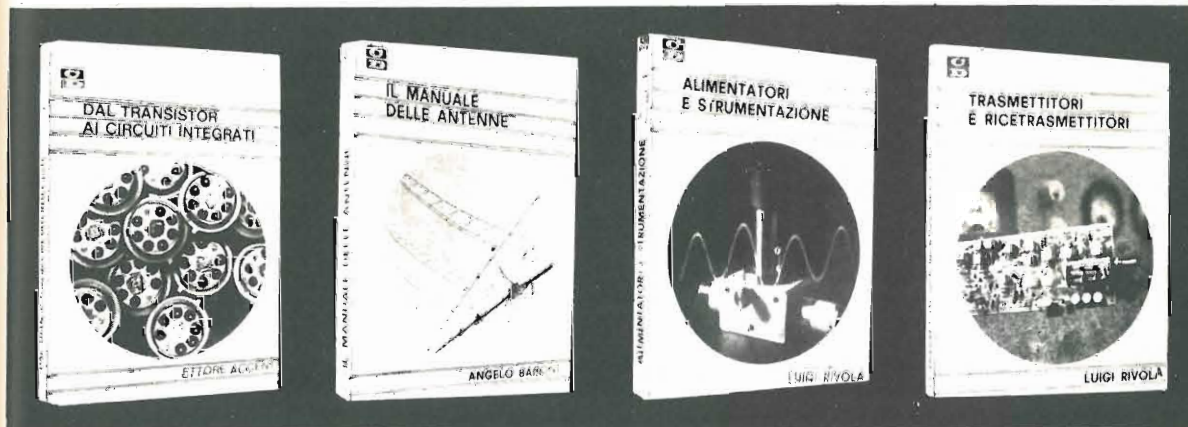
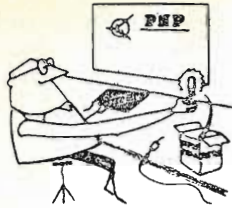
Nei casi in cui il fenomeno dia fastidio, esso può essere ridotto sensibilmente disponendo all'esterno del condensatore una seconda schermatura, realizzata ad esempio con un giro di lamierino di rame cotto, un punto del quale sarà collegato al « centro stella di massa », che molto verosimilmente, coinciderà con uno dei due poli dell'elettrolitico stesso. Oltre a uno schermo elettrostatico si realizza così anche una « spira in cortocircuito » che si oppone validamente al campo generato dall'elettrolitico.

Un'altra soluzione potrebbe essere quella di annullare, o perlomeno ridurre sostanzialmente il campo, avvolgendo attorno al corpo dell'elettrolitico un certo numero di spire, e facendole percorrere dalla stessa corrente che scorre nel condensatore, in modo da creare un altro campo, eguale e contrario al precedente.
Naturalmente per ogni tipo di elettrolitico andrà determinato sperimentalmente sia il senso di avvolgimento, sia il numero delle spire necessarie.
Questo accorgimento ha lo svantaggio di aumentare notevolmente la induttanza serie del condensatore, per cui è necessario più che mai mettere in parallelo al tutto (elettrolitico e avvolgimento in serie) un secondo condensatore, ceramico, mylar o al tantalio, in modo da bypassare adeguatamente le frequenze alte.
Naturalmente quando è possibile la soluzione più semplice è quella di non disporre circuiti a basso livello vicino agli elettrolitici di filtro.

I DIODI RETTIFICATORI AL SILICIO che si impiegano negli alimentatori sono spesso fonte di disturbi. A causa della loro velocità, essi passano dalla conduzione all'interdizione e viceversa molto rapidamente, generando una quantità di armoniche dei 50 Hz che possono giungere facilmente a disturbare anche le gamme radio.
Un buon rimedio a questo inconveniente consiste nel bypassare ciascun diodo con un condensatore ceramico di qualche migliaio di picofarad. Per i ponti di Graetz i condensatori necessari sono quattro, da disporre come indicato in figura.

Per PROTEGGERE DAL CORTOCIRCUITO un alimentatore stabilizzato limitandone bruscamente la corrente massima erogata bastano un transistore e una resistenza, collegati come mostra la figura al transistore regolatore serie.
Non appena la caduta sulla resistenza R_s, che è determinata unicamente dalla corrente erogata dall'alimentatore, raggiunge i 0,6 V, il transistore limitatore passa in conduzione e, shuntando tra loro base ed emettitore del transistore regolatore serie, lo porta verso l'interdizione. Il fenomeno si autoregola, sicché, indipendentemente dal carico, la corrente massima erogata è data (legge di Ohm) dalla semplicissima relazione

$$I_{cc} = \frac{0,6}{R_s}$$

Si può dire che lo stabilizzatore diventa da generatore di tensione costante un generatore di corrente costante.

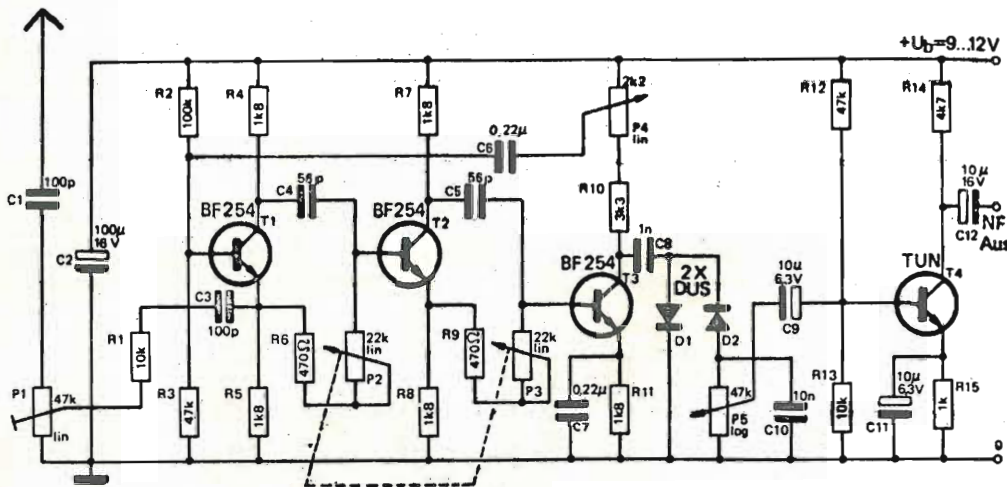
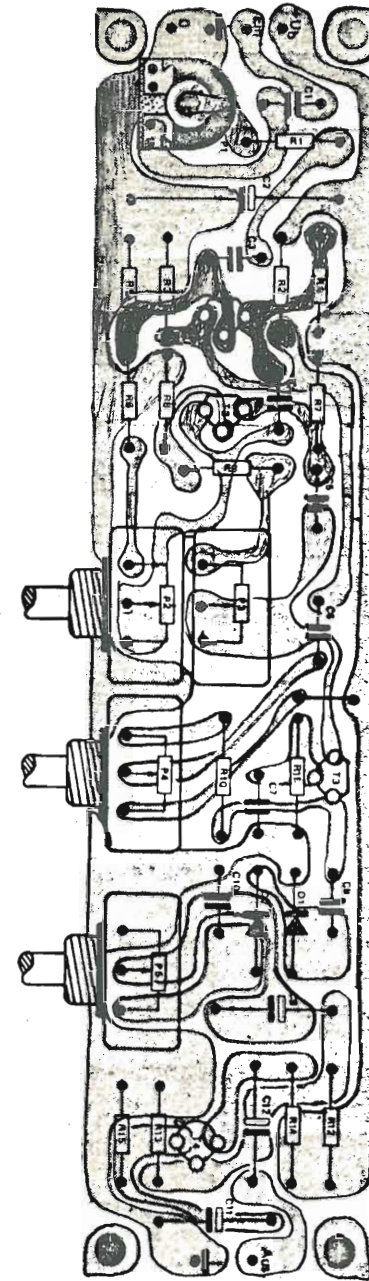
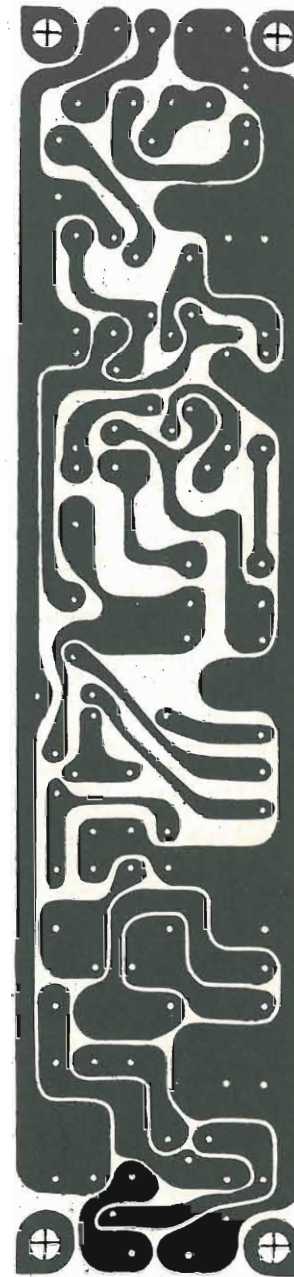
I TRANSISTORI che lavorano come interruttori su carichi induttivi (il caso « classico » è il pilotaggio di un relè) devono essere sempre protetti contro le sovratensioni di apertura.
Quando il transistore della figura *a* passa improvvisamente dalla conduzione all'interdizione, cioè « si apre », l'induttanza della bobina del relè, che come è noto non consente discontinuità nella corrente che la percorre, reagisce generando una tensione molto forte ai propri capi.

Molto facilmente questa tensione può raggiungere e superare la tensione di breakdown della giunzione base-collettore del transistore, e danneggiarlo.

A questo inconveniente si può rimediare disponendo ad esempio un diodo in parallelo al carico induttivo, come è indicato in *b*.
Il diodo è normalmente interdetto quando il relé è eccitato, dal momento che è polarizzato inversamente. Quando il transistore « si apre » il diodo offre un passaggio per la corrente dell'induttanza, che può quindi continuare a circolare. La corrente si estingue poi gradualmente a causa della resistenza della bobina. Quando interessa un rilascio rapido del relè, il fenomeno può essere accelerato mettendo una resistenza in serie al diodo.
Un altro sistema equivalente al precedente, sebbene meno usato, è quello di disporre tra collettore e massa un diodo zener, con tensione di zener superiore alla tensione di alimentazione. □

Essere un pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale.

I4ZZM, Emilio Romeo
via Roberti, 42
41100 **MODENA**

Pierinata 161 - Chiamiamola pure « pierinata », ma tale non è assolutamente!
Vi ricordate quando, a proposito della sincrodina, avevo detto che qualcosa si stava muovendo? Ebbene non si tratta più di un « qualcosa » ma di un « molto » che si è mosso. A parte la pubblicazione del famigerato schema del Ten-Tec, che ha fatto impazzire il nostro disegnatore, forse quando uscirà questa « pagina » avrete già visto lo schema di un sincrodina **ad aggancio di fase** tratto da una rivista tedesca e gentilmente inviatomi dal signor **N. Faganely** di Berlino: adesso, questo assiduo lettore di **cq** mi ha inviato un altro schema, sempre sincrodina, a quattro transistor, per onde medie e lunghe, che ha l'interessante particolare di **non usare alcuna induttanza** e di servirsi di potenziometri per eseguire la sintonia! Il signor Faganely ha inviato, insieme alla fotocopia dell'originale, una traduzione riassunta del testo tedesco, cosa della quale lo ringrazio molto:

Sensibile ricevitore sincrodina per OM e OL senza induttanze

(cortesia N. Faganely)

Sensibile ricevitore sincrodina per OM e OL senza induttanze.
La sintonia di detto ricevitore è basata sulla possibilità dell'oscillatore locale di poter venir sincronizzato con dei segnali in arrivo di un'ampiezza di alcune decine di microvolt.

La ricerca delle stazioni avviene a mezzo dei potenziometri P_2, P_3. Data la lunghezza della banda ricevibile si consiglia di aggiungere in serie a detti potenziometri degli altri con un piccolo valore ohmico. Questa aggiunta permette una sintonia più fine.
La posizione del potenziometro P_4 determina la sensibilità del ricevitore; in altre parole serve a far oscillare più o meno lascamente l'oscillatore locale con conseguente agganciamento più o meno facile della portante.
Usando antenne esterne con conseguenti segnali in arrivo più forti si evita la saturazione dell'apparecchio regolando il potenziometro P_1.
All'uscita del condensatore C_{12} si trova il segnale di BF sufficiente a pilotare un amplificatore.

Spero che questo schema possa essere di qualche interesse pur non essendo adatto per le OC.
Cordiali saluti

N. Faganely
1 Berlin 42
Albrechtstrasse 51

Franco Fanti

descrive le

Telescriventi TG7/A, TG7/B, TG37/B

Con questo ha inizio un gruppo di articoli tecnici nei quali descriverò le principali telescriventi utilizzate dai radioamatori italiani per il loro traffico in RTTY.
Sarebbe estremamente utile che ad ogni articolo descrivente un apparato ne seguisse un altro contenente tutti i problemi incontrati dai telescriventisti per quel tipo di macchina e il modo con cui essi sono stati superati.
Chiedo quindi una collaborazione ai lettori della rubrica in questa direzione che mi sembra valida, così come chiedo suggerimenti, critiche e richieste di descrizione delle macchine che si desidererebbe venissero trattate.
La macchina che numericamente domina in Italia è la **TG7** ed è appunto da essa che inizierò questa serie.

Caratteristiche

E' un apparato di tipo portatile predisposto per la trasmissione elettrica di messaggi scritti.
Salvo lievi modifiche le TG7/A, TG7/B e TG37/B, delle quali vedremo successivamente le differenze, sono sostanzialmente derivate dalla telescrivente per uso civile denominata « modello 15 ».
Infatti le parti principali della tastiera e del complesso stampante sono identiche a questo modello, mentre è stato modificato il circuito del segnale di linea per consentire la utilizzazione di un relé esterno.
E' stato modificato anche il circuito di alimentazione per fare funzionare il motore a 115 V in corrente continua, a 115 V in corrente alternata a 25 periodi e a 115 V in corrente alternata a 50÷60 periodi.
Infine è stato introdotto un controllo meccanico del motore per mezzo del quale tutte le telescriventi disposte sul medesimo circuito entrano in funzione interrompendo la linea del segnale e ciò avviene con la pressione della chiave SEND-REC-BREAK.
Sono macchine che presentano la medesima facilità d'impiego di una macchina da scrivere, che possono trasmettere e ricevere (però non contemporaneamente) fino a un massimo di sessanta parole al minuto.
Vediamo ora di tratteggiare le differenze esistenti tra i tre tipi.

Telescrivente TG7/A

E' una modifica dell'esercito americano, per renderla adatta all'impiego militare, della telescrivente **Modello 15** a foglio prodotta dalla **Teletype Corporation.**
Contiene quindi una filatura in parte inutilizzata e ciò è dovuto al fatto che essa venne realizzata in un periodo in cui occorreva disporre rapidamente di attrezzature per l'esercito.
Pronta per il funzionamento misura 51 x 48 x 107 cm e pesa 110 kg. Essa è composta di alcuni gruppi fondamentali e cioè: **a) Base; b) Complesso motore; c) Tastiera; d) Complesso stampante; e) Coperchio.**

a) Base - La base è un blocco di metallo di fusione e ha lo scopo di fornire un solido montaggio a tutte le parti della macchina.
Su di essa sono installate le staffe per il relé di linea, il complesso delle resistenze, la filatura.
La chiave trasmissione-ricezione-interruzione (SEND-REC-BREAK) si prolunga all'esterno del coperchio attraverso una apertura ed è del tipo a doppia leva.
Il commutatore escluso-incluso (OFF-ON) è pure posto sulla base nella parte di destra e si accede ad esso attraverso una apertura. Esso serve per avviare e arrestare manualmente il motore.
Sulla parte di destra è disposto il cambio di alimentazione che comprende una serie di resistenze e un commutatore per la regolazione delle resistenze.
Si è già detto a questo proposito quali sono le possibili alimentazioni.
Tre cavi sono collegati al cambia alimentazione e servono per collegare la macchina alla sorgente prescelta.
Altri due cavi che fuoriescono sono contraddistinti dal colore della spina impiegata. La spina colorata di nero contraddistingue il cavo trasmittente e quella colorata di rosso il cavo ricevente.
Sulla base si può installare anche un filtro avente lo scopo di sopprimere il passaggio di disturbi a radiofrequenza provenienti dalla rete di alimentazione. La sua posizione di cablaggio è sopra alla unità per il cambio di alimentazione.

b) Complesso motore - Questo apparato è montato sulla parte posteriore della base e consiste di: motore con regolatore ed eccitazione in serie, filtro per i disturbi, lampada per la illuminazione del bersaglio stroboscopico.
E' fissato alla base mediante tre viti.

c) Tastiera - E' disposta a cassetto nella parte anteriore della base ed è fissata a questa mediante due viti a testa godronata.
E' composto da: leve dei tasti, barra di spazio, contatti striscianti per alcune connessioni elettriche, una chiave « polare - neutrale » (non collegata), camme di trasmissione. Il tutto montato su una intelaiatura metallica di fusione.
Inoltre l'ingranaggio del complesso camme di trasmissione va poi a innestarsi sull'albero motore, mentre i tasti utilizzati sono alfanumerici con i più comuni segni di interpunzione.

d) Complesso stampante - E' anch'esso montato sulla base mediante tre viti a testa godronata e comprende: l'albero principale, il meccanismo di selezione, il cestello mobile e alcuni altri organi.
Il cestello mobile, dotato di un meccanismo per l'avanzamento automatico del nastro e dei martelletti, scorre su due guide poste superiormente al complesso delle banderuole.
Nella parte posteriore è montato il rotolo di carta che si svolge attraverso il rullo di battuta.
Sulla sinistra del rullo di battuta vi è una manovella, che sporge anche all'esterno del coperchio, che permette l'avanzamento manuale del rullo.
Il complesso stampante è in grado di scrivere 72 caratteri per ogni linea a una velocità di 368 caratteri al minuto che equivalgono a 60 parole al minuto.

e) Coperchio - Un coperchio racchiude tutti i vari elementi ed è costruito in modo da accedere all'interno della macchina con estrema facilità. L'interno del coperchio è foderato di feltro per proteggere i vari organi e anche per attenuare la rumorosità.

Telescrivente TG7/B

E' molto simile alla TG7/A. Comprende alcune migliorie al circuito di alimentazione ma in generale le parti che compongono la TG7/A sono intercambiabili con la TG7/B. Più esattamente il manuale tecnico dice che: « Pur non essendo intercambiabili tutte le parti, i due complessi possono essere scambiati quando non si disponga del modello corrispondente ».

Telescrivente TG37/B

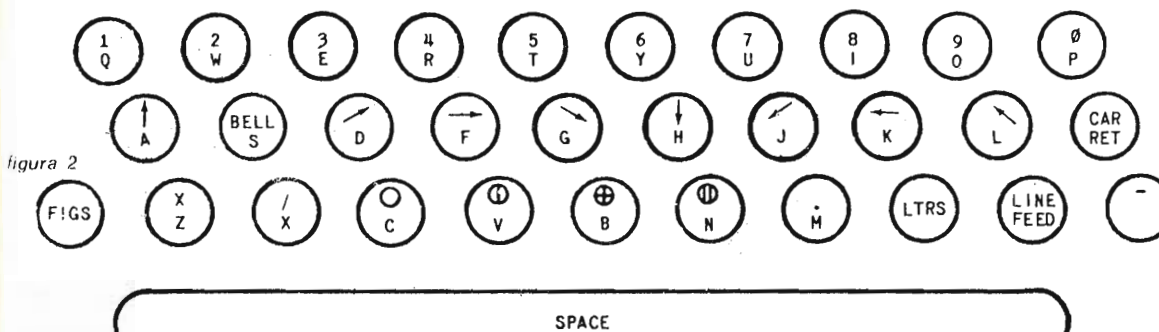
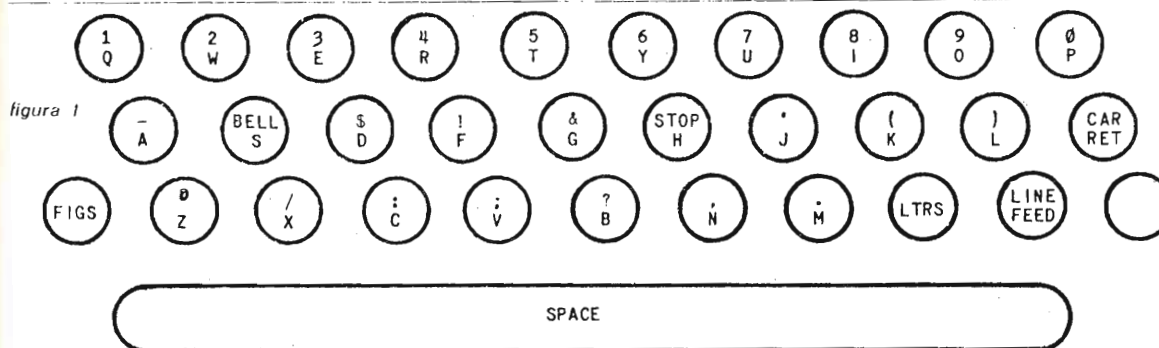
Identica alla TG7/B ne differisce per i caratteri che sono formati da simboli necessari per la trasmissione dei dati meteorologici. Essa infatti viene comunemente denominata « telescrivente meteorologica ».
Nelle figure 1 e 2 sono rappresentati i caratteri normali e quelli meteorologici.

Funzionamento normale della telescrivente

Sintenticamente possiamo ora vedere alcuni problemi tecnici di carattere generale già noti agli iniziati ma che possono interessare i principianti e cioè:

a) Meccanismo di trasmissione e di ricezione;
b) Teoria generale della trasmissione telescrivente;
c) Codice della teletype a cinque unità e start-stop;
d) Sincronismo.

figura 1

figura 2

a) Meccanismo di trasmissione e ricezione - La macchina è provvista di una serie di contatti che permettono la trasmissione di una serie di impulsi elettrici **in codice.** Tali impulsi trasmessi a tutte le macchine che sono collegate al medesimo circuito permette la stampa del messaggio trasmesso ai corrispondenti.
Nella parte ricevente della macchina vi è un magnete selettore che, comandato dagli impulsi in codice, permette la stampa del messaggio in quanto li traduce in movimenti meccanici per alcuni organi.
La disposizione meccanica di questi organi determina la scelta del carattere da stampare o la funzione che la macchina deve compiere (ad esempio il ritorno del carrello oppure l'avanzamento di una linea).

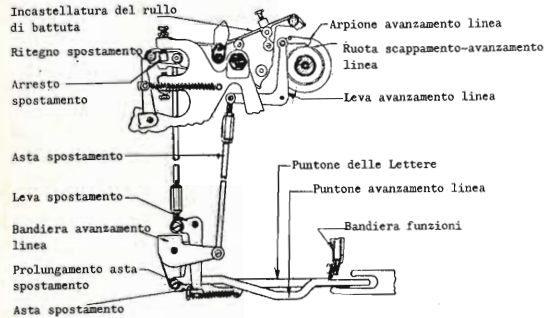



figura 3

Meccanismo di spostamento del rullo e di avanzamento linea

Nella figura 3 è riprodotto un meccanismo di funzione, ed esattamente il meccanismo di spostamento del rullo e di avanzamento della linea, e nella figura 4 è rappresentato il relé selettore.

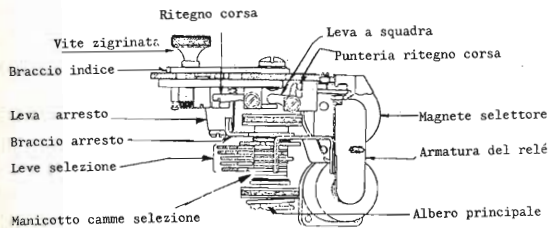



figura 4

Vista in sezione dell'unità del selettore.

Infine la figura 5 riproduce lo schema semplificato dei gruppi trasmissione e ricezione.

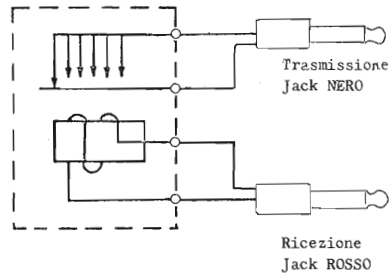



figura 5

Schema semplificato trasmissione-ricezione.

b) Teoria della trasmissione mediante telescrivente - Sinteticamente, con l'ausilio della figura 6 che riproduce lo schema del circuito fittizio realizzato per il funzionamento locale, la teoria della trasmissione mediante telescrivente consiste di una tastiera trasmittente (Keyboard) che invia una serie di impulsi di corrente (marcanti) e di non corrente (non marcanti).

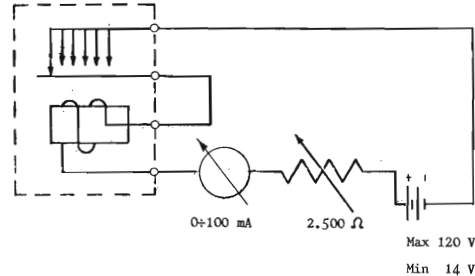



figura 6

Schema del circuito fittizio della telescrivente.

Questi impulsi sono selezionati in ricezione e, mediante un relé selettore, tradotti in operazioni meccaniche sui martelletti scriventi.
Un motore, poi, fornisce a ogni telescrivente l'energia meccanica per il funzionamento delle varie parti, motore che determina anche la velocità con cui le parti lavorano.

c) Codice della telescrivente a cinque unità start-stop - Gli impulsi che vengono usati per trasmettere il messaggio con la telescrivente consistono di cinque impulsi selettori, che vengono disposti in varie combinazioni, e di due impulsi sincronizzatori.

Il codice usato è riprodotto nella figura 7.

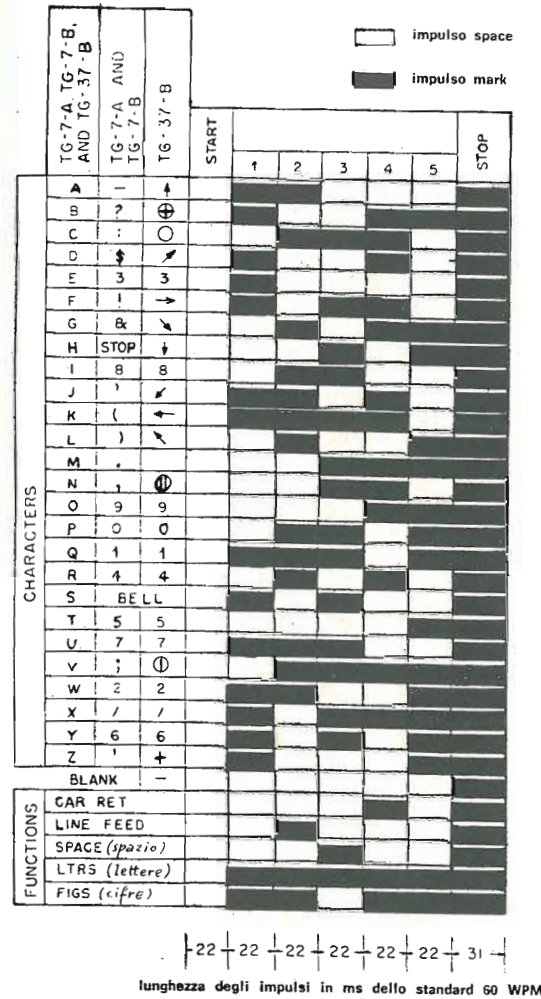
figura 7

d) Sincronismo - **Per poter funzionare con uguale velocità media è necessario che tutte le telescriventi abbiano il medesimo rapporto di trasmissione negli ingranaggi e il medesimo motore.**
La figura 8 rappresenta il regolatore di velocità e l'esterno del medesimo con le tacche stroboscopiche.

figura 8 *Regolatore di velocità.*

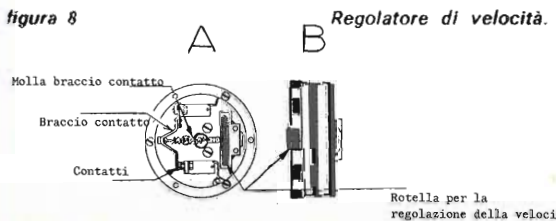
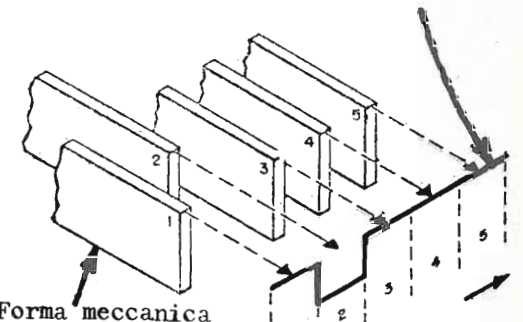
A B

Ora questo regolatore controlla la velocità del motore entro limiti abbastanza ristretti ma è evidente che rimangono delle residue piccole differenze di velocità fra le due macchine.
Si elimina questo inconveniente mediante gli impulsi di « start » e di « stop ». Ciò avviene costruendo il meccanismo ricevente in modo tale che esso compia una rotazione completa per ogni cinque unità di codice poi si arresti allo « stop » e attenda il successivo impulso di avviamento di « start ». Con questo sistema si sincronizzano tutte le telescriventi in ricezione essendo il meccanismo ricevente sempre nella posizione giusta all'inizio di ogni gruppo di impulsi di selezione.

figura 9

Relazione tra la posizione meccanica e il tempo elettrico delle cinque unità di codice.

Prima di concludere l'argomento sincronismi richiamo la vostra attenzione sulle figure 9 e 10 che riproducono rispettivamente lo standard delle cinque unità di codice per la lettera X (figura 9) e la relazione tra la posizione meccanica delle barre selettrici e il tempo elettrico delle cinque unità di codice (figura 10).

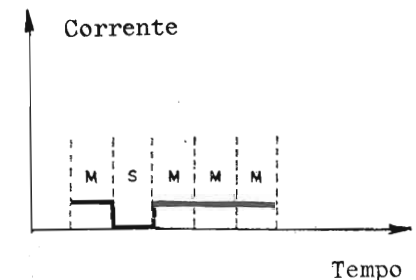
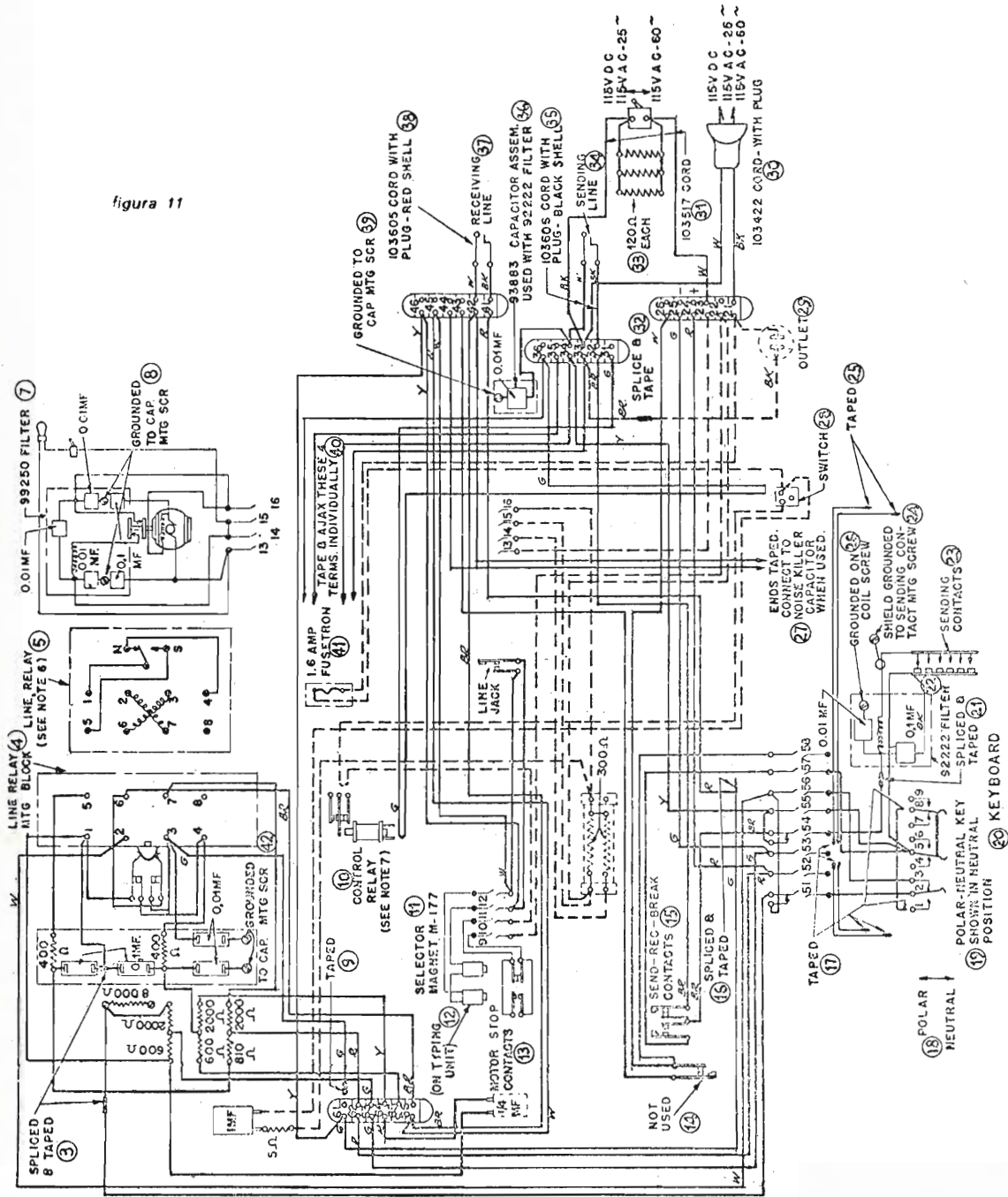



figura 10

Standard delle cinque unità di codice per la lettera X. M, impulso di MARK. S, impulso di SPACE.

A questo punto sarebbe necessario passare alle « istruzioni per il funzionamento della telescrivente » ma questo verrà effettuato in un prossimo articolo denominato appunto **Messa in funzione delle teletypes TG7/A & B** scritto da **Gianni Becattini.**

figura 11

Concludo richiamando la vostra attenzione sullo schema generale che è riprodotto nella figura 11, che è estremamente utile per eventuali riparazioni, e sulla figura 12 che riproduce una « sequenza del funzionamento del meccanismo di selezione » per avere una idea della complessità delle operazioni.

Ricezione dell'impulso di start (non corrente)

L'ancoretta del magnete selettore viene rilasciata

Agisce la punteria del ritegno corsa

Agisce la leva a squadra ritegno corsa

Agisce il ritegno corsa

La leva d'arresto sgancia

Il braccio arresto rilascia

Il manicotto camme selettore inizia la rotazione

L'impulso n. 1 aziona l'ancoretta o la lascia rilasciata, a seconda che si tratti di impulso marcante (corrente), o non marcante (non corrente)

La leva bloccante tocca oltre la parte alta della camma bloccante

Il prolungamento dell'ancoretta viene bloccato (azionato o rilasciato, a seconda del tipo di impulso ricevuto)

La prima leva selettore striscia sulla prima camma selezione

La spada n. 1 è mossa all'indietro

La spada colpisce la flangia del prolungamento ancoretta che ne determina la posizione

La spada si sposta in avanti (azione di molla)

Funziona la leva a «T» n. 1

Funziona la banderuola n. 1

Funziona la leva a squadra n. 1

Viene determinata la posizione della barra di codice n. 1

Nota. Gli impulsi n. 2, 3, 4 e 5 azionano le parti corrispondenti del meccanismo di selezione nello stesso modo descritto per l'impulso n. 1

Ricezione dell'impulso di stop (corrente)

Azionata l'ancoretta del magnete selettore

La punteria del ritegno corsa viene rilasciata

La leva a squadra del ritegno corsa viene rilasciata

Il ritegno corsa è rilasciato

La leva d'arresto è ritenuta

Il braccio d'arresto viene spinto

Il manicotto camme selettore si arresta al termine del giro

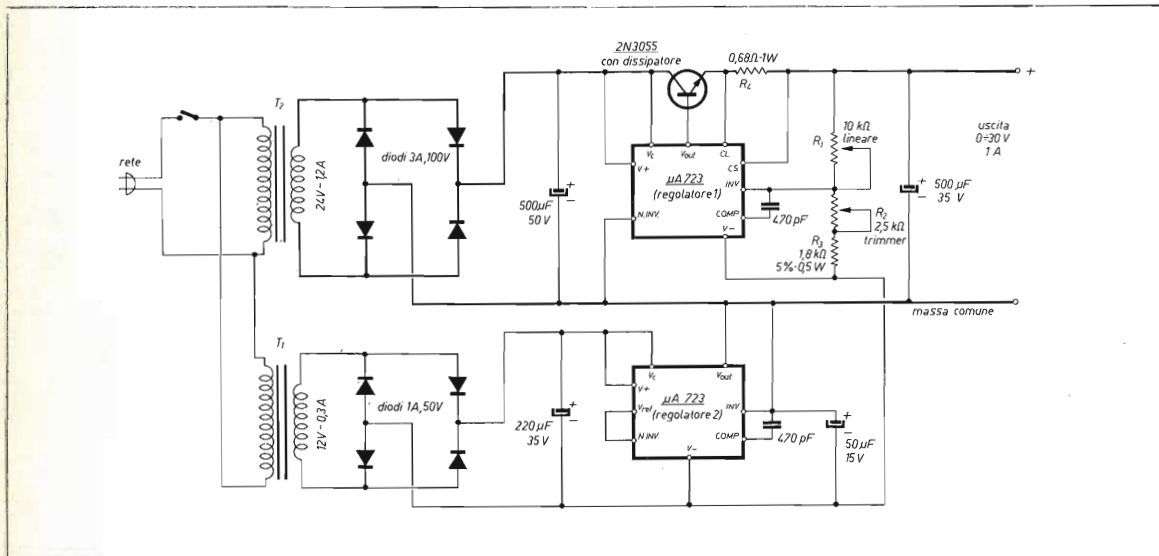
figura 12

Sequenza del funzionamento del meccanismo di selezione.

prof. Franco Fanti, I4LCF
via Dallolio 19
BOLOGNA

Regolatore di tensione

Leandro Panzieri

Il difetto dei regolatori di tensione più reperibili in commercio a basso prezzo consiste nell'impossibilità di avere in uscita una tensione minore della loro tensione di riferimento (generalmente 7 V) mantenendo una buona stabilità.
Questo problema può essere risolto impiegando due regolatori come mostra la figura.

Il regolatore 1 fornisce una tensione di —7 V al terminale V^- del regolatore principale. Poiché il terminale « non inverting input » di quest'ultimo è connesso alla massa comune, il suo potenziale sarà +7 V rispetto a V^-.
La stessa tensione sarà presente ai capi della serie R_2-R_3.
Quando $R_1 = 0$, la tensione di uscita misurata rispetto a V^- del regolatore principale è 7 V ma, se è misurata rispetto a massa, essa è zero.
Il valore massimo della V_{out} è determinato da R_1. Con il valore adottato si può avere una $V_{out\ max}$ compresa tra 16 V e 39 V, ma per tensioni superiori a 30 V la regolazione non sarà più molto buona per via del fatto che T_2 fornisce solo 24 V.
L'equazione della tensione di uscita è

$$V_{out} = V_B \frac{R_1}{R_2 + R_3} \qquad \text{dove } V_B = 7\ V.$$

R_4 realizza la protezione ai sovraccarichi. L'erogazione massima è di 1 A. □

Richieste di progetti

Uno degli scopi di questa rubrica è di mettere in contatto tra loro gli autocostruttori.
Ecco quanto desidererebbero due di loro.
Alessandro Marino (c/o Ferrazzo, via B. Corio 8, 20153 Milano) vorrebbe lo schema per un trasmettitore in due metri funzionante con un exciter SSB a 9 MHz (come quello da me descritto in aprile e maggio 1974 di questa rubrica).
Lo stesso desiderio è anche espresso da **Giovanni Carminati,** I2CBV (via Antonio Fogazzaro 27, ☎ 559132, 20135 Milano) il quale gradirebbe anche il progetto di un tranceiver, sempre per i due metri. Gli interesserebbero anche un tranceiver FM canalizzato, nonché un VFO con uscita a 36 MHz per pilotare un TX 144 MHz.
Coloro che hanno esperienza nei suddetti progetti sono gentilmente pregati di mettersi in contatto con i due OM summenzionati. Essendo i progetti richiesti di generale interesse, pregherei gli interessati di farmi conoscere i risultati per poterli pubblicare a beneficio di tutti. Con la parola « gli interessati » mi intendo riferire, non solo ai due richiedenti, ma anche a coloro che li aiuteranno nella costruzione degli apparecchi.
Grazie.

Teoria e applicazioni del Grid-Dip-Meter

Quali strumenti sono necessari all'autocostruttore?
Beh, dipende da che cosa si costruisce.
Il semplice tester è sufficiente se si costruisce un voltmetro elettronico o un amplificatore di bassa frequenza (non parlo di high fidelity).
Se però si costruisce un aggeggio dove circola radiofrequenza, sono senz'altro necessari due strumenti: il **Grid-Dip-Meter** e il **probe RF.**
Entrambi gli strumenti sono di facile costruzione, non costano molto e perciò tutti dovrebbero averli. Di proposito ho usato la parola tutti per il fatto che questi due strumenti dovrebbero averli anche coloro che usano apparecchi commerciali. Il fatto di aver comprato un apparecchio commerciale non significa che esso non va toccato, tutt'altro! Tutti noi compriamo l'automobile bell'e fatta, ciò non significa che essa non deve essere mai controllata, revisionata e riparata. Anzi, più frequenti sono i controlli e le messe a punto, tanto più a lungo durerà la nostra auto. Inoltre diminuisce il rischio che essa ci pianti in asso nel bel mezzo di un viaggio di piacere che diventa così un viaggio di dispiacere (pensate a quanto costano oggi le riparazioni). Per l'automobile ci si rivolge al meccanico o all'elettrauto, per gli apparecchi radiantistici la cosa non è in genere possibile, e allora bisogna arrangiarsi da sé. Il grid-dip-meter e il probe RF sono molto utili, non solo per costruire, ma anche per il controllo e la riparazione di apparati commerciali.

Nei mesi scorsi vi ho parlato di trasmettitori e ricevitori la cui costruzione non rappresenta grandi difficoltà purché si abbiano questi due strumenti. Qualcuno mi ha scritto dicendomi che non era sicuro della frequenza di risonanza dei vari circuiti accordati, qualcuno mi ha detto che non sapeva quanta radiofrequenza usciva dall'exciter SSB. Ovviamente questi dubbi si risolvono con i due strumenti summenzionati; se uno non li ha può farseli prestare, ma non è una buona soluzione in quanto ogni radioamatore (autocostruttore o no) dovrebbe averli, è un po' come un meccanico che non abbia pinze e cacciaviti.
Dopo questo breve prologo, passiamo ai fatti. In questa puntata parleremo del grid-dip-meter; prima accenneremo al principio di funzionamento, poi ai suoi usi. Infine, nelle pagine che seguono troverete un articolo in cui descrivo il GDM (Grid-Dip-Meter) di un mio caro amico, **Franco I6AU.**
Ho appena detto che parleremo degli usi di questo strumento, debbo subito correggermi: esso ha tante applicazioni che sarebbe impossibile descriverle tutte. Vi dirò che negli USA esiste un libro che tratta solo delle applicazioni di questo indispensabile strumento, cioè è un libro dedicato **solo** al GDM.
Prima di entrare nel vivo dell'argomento, ancora un consiglio: costruitelo con cura. Tanto meglio è fatto, tanto più è utile.

Precisazione linguistica

E' molto difficile per noi italiani pronunciare la parola grid-dip (apparentemente facile). La difficoltà risiede nelle due « i » che vanno pronunciate **corte e non** lunghe. Questa « i corta » non esiste in italiano. Se le due « i » si pronunciano « all'italiana », il significato della parola cambia profondamente e diventa « avidità profonda »! Incredibile, ma è così. Le due parole sono « greed » (avidità, bramosia, cupidigia ecc.) e « deep » (profondo). Preciso che quanto detto non è un caso raro, ma una cosa molto comune; in altre parole, la differenza fra la « i corta » e la « i lunga » è **oltremodo importante.** Ripeto che questo suono non è facile, ma bisogna impararlo.

Funzionamento del GDM

Si osservi la figura 1 nella quale ho riportato lo schema del mio GDM, si tratta di un noto modello USA (EICO model 710) che comprai in scatola di montaggio.

figura 1

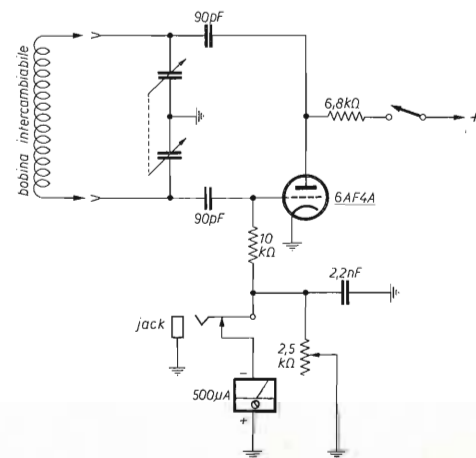
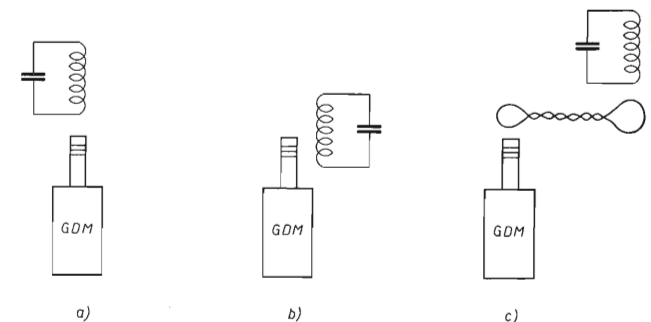
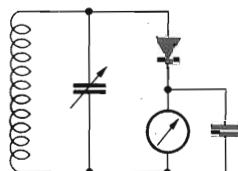
Schema del grid-dip-meter EICO.
Il jack per l'inserimento della cuffia serve per usare lo strumento come oscillatore a battimento.

Comprai proprio questo modello per la ragione che era molto popolare dieci anni fa; da qualche anno però non ne ho più sentito parlare, penso che non sia più in circolazione.
Tornando alla figura 1, si vede subito che un grid-dip-meter non è altro che un semplice oscillatore Colpitts. Anche se ci sono strumenti che usano altri tipi di circuiti oscillanti, mi sembra che il Colpitts sia il più popolare. Il perché non lo so, forse sarà perché il Colpitts oscilla facilmente su tutte le frequenze ed è noto che un grid-dip-meter deve coprire una vasta gamma di frequenze.
Passiamo alla teoria di funzionamento. Che accade quando un circuito a valvole oscilla? Accade che scorre una corrente fra la griglia controllo e la massa, allora basta metterci un milliamperometro (o un microamperometro) per visualizzare questa corrente. E' necessario metterci un potenziometro in shunt con il milliamperometro in quanto la corrente di griglia varia moltissimo a secondo della frequenza.
Si noti, sempre nel circuito della griglia controllo, la presenza di un jack per infilarci la cuffia. Si vede chiaramente che se la cuffia non è infilata, il jack è « chiuso » e la corrente di griglia scorre normalmente. Vedremo fra poco che è molto utile poter infilare una cuffia, per il momento dimentichiamo la cuffia e veniamo alla teoria di funzionamento.
Vediamo ora che succede se avviciniamo la bobina del nostro grid-dip-meter a un circuito formato da una bobina e da un condensatore; preciso che si tratta di un circuito risonante « freddo », cioè in esso non c'è radiofrequenza (vedere figura 2).

figura 2

Metodi di accoppiamento induttivo.
In a) l'accoppiamento è coassiale,
in b) è parallelo al circuito in esame.
In c) l'accoppiamento è effettuato con link in quanto il circuito in esame non è accessibile.

Se la frequenza di risonanza del circuito freddo è differente dalla frequenza alla quale oscilla il grid-dip, non accade nulla. Se invece il circuito sotto prova e il grid-dip-meter hanno la stessa frequenza di risonanza, accade che il milliamperometro accusa una diminuzione di corrente o, in inglese, un *dip.* Oltre ad altri significati, la parola « dip » significa appunto diminuzione.
Adesso, perché c'è questo dip della corrente di griglia quando i due circuiti sono sulla stessa frequenza? Perché il circuito freddo ha sottratto un po' di radiofrequenza dal circuito caldo del grid-dip; come conseguenza, le oscillazioni del grid-dip sono diminuite di intensità ed è anche diminuita la corrente di griglia segnalata dal milliamperometro.
Sperando di essere stato chiaro, vediamo ora il caso opposto: vogliamo conoscere la frequenza di risonanza di un circuito caldo, cioè di un circuito in cui circola radiofrequenza (potrebbe essere il circuito risonante del driver di un trasmettitore).
Ci sono due modi per risolvere il problema.
Il primo sistema è quello di togliere l'anodica al triodo (figura 1), ovviamente il GDM non oscilla più, il suo circuito risonante è ora freddo e il milliamperometro segna zero.
Avviciniamo ora la bobina del GDM al circuito caldo. Se le due frequenze di risonanza sono differenti, non succede nulla. Se invece le due frequenze di risonanza sono uguali, il milliamperometro si sposterà in avanti (ossia l'opposto di quello che accadeva prima).

In un primo momento si potrebbe restare sorpresi che il milliamperometro si sia spostato in avanti pur essendo il GDM spento, ma (guardiamo sempre la figura 1) ecco che cosa è accaduto. Questa volta è stato il circuito accordato del GDM a sottrarre un po' di energia RF dal circuito caldo sotto prova. Questa energia viene rivelata dalla sezione griglia-catodo della valvola ed è quindi accusata dal milliamperometro. In altre parole, il triodo ha funzionato da diodo rivelatore.
Quindi quando un GDM è spento esso funziona da ondametro *(wavemeter)*. Il circuito di un ondametro è molto semplice, è noto a tutti, in ogni modo in figura 3 ne ho riportato lo schema di principio.

figura 3

Schema di un ondametro.
Togliendo l'anodica al triodo di figura 1, la sezione griglia-catodo del triodo funziona da diodo rivelatore di RF.

Si vede che il diodo smorza un poco il circuito accordato e, come conseguenza, il GDM, usato come ondametro, non da' un'indicazione netta (come in un dip).
Per avere un'indicazione più netta e più precisa conviene usare l'altro metodo per conoscere la frequenza di risonanza di un circuito caldo.
Si infila la cuffia e si dà tensione al triodo in modo che il circuito oscilli; abbiamo così due circuiti caldi.
Se le frequenze dei due circuiti caldi sono molto differenti non si sentirà nulla nella cuffia. Quando però le due frequenze sono vicine (diciamo qualche migliaio di hertz) si produrrà un battimento tra le due frequenze che sarà udibile nella cuffia sotto forma di fischio. Il fischio diventerà di tono sempre più basso man mano che le due frequenze si avvicinano. Nell'istante in cui le due frequenze sono uguali, si avrà zero-beat e nella cuffia non si ascolterà nulla.
Da notare che sulle frequenze più alte non si sentirà un fischio seguito dallo zero-beat, ma semplicement un *click*, e questo perché alle alte frequenze la gamma udibile è una piccolissima frazione della frequenza in esame. Bisogna avere una mano leggera quando si ruota il variabile del grid-dip.
A proposito, può essere utile variare la frequenza del circuito in esame invece del variabile del grid-dip. Sempre osservando la figura 1, si nota che il milliamperometro viene disinserito allorché si infila la cuffia che deve essere ad alta impedenza.
Ho terminato circa i tre modi di usare il GDM; per ricapitolare, esso si può usare come oscillatore, come ondametro e come oscillatore a battimento con l'ausilio di una cuffia.
Ho notato che alcuni radioamatori tendono a usarlo quasi esclusivamente come oscillatore, trascurando gli altri due modi e ciò è quasi un'offesa a questo piccolo ma versatile strumento.
Io, a volte, per controllare lo stesso circuito accordato, adotto tutti tre i modi, e questo per evitare di sbagliare. Dimenticavo di dire che ci vuole una certa pratica prima di riuscire a sfruttare al massimo le prestazioni di questo aggeggio.
Vorrei ora rammentare qualche applicazione del GDM, anche se non potrò soffermarmi su tutte queste applicazioni: non finirei più!
Dimenticavo una cosa importante per vivere a lungo! Quando si traffica intorno a uno stadio dove c'è alta tensione, usare la dovuta prudenza. Prendere la scossa non è un'applicazione di questo strumento (anche per non danneggiarlo).

Calcolo di capacità e induttanze

Per trovare la capacità di un capacitore sconosciuto, basta collegarlo a una bobina di cui si conosce l'induttanza.
Si trova la frequenza di risonanza con il GDM (funzionante come oscillatore) e poi si applica la formula:

$$C = \frac{25.330}{f^2 \cdot L}$$

C = capacità in pF
f = frequenza in MHz
L = induttanza in μH

Come induttanza campione si può usare una bobina del grid-dip-meter stesso.
Per trovare l'induttanza di una bobina si procede alla stessa maniera. Si collega la bobina sconosciuta a un capacitore di cui si conosce la capacità e, dopo aver trovato la frequenza di risonanza, si applica la formula:

$$L = \frac{25.330}{f^2 \cdot C}$$

L = induttanza in μH
f = frequenza in MHz
C = capacità in pF

Ricordo che il calcolo della capacità è un po' approssimato a causa delle capacità parassite del circuito oscillante, questo vale principalmente per le capacità molto piccole.

Neutralizzazione

Si voglia per esempio neutralizzare lo stadio finale di un trasmettitore.
Ci sono due metodi.
Si colloca il GDM (funzionante da ondametro) vicino alla bobina del pi-greco.
Si toglie l'alimentazione allo stadio finale ma il filamento deve restare accesso.
Lo stadio precedente deve funzionare regolarmente, cioè la radiofrequenza deve arrivare alla griglia controllo dello stadio finale. Il grid-dip-meter va sintonizzato sulla frequenza di trasmissione, e su questa frequenza sintonizziamo anche il pi-greco. Se lo stadio è ben neutralizzato, l'ondametro non deve segnare nulla; se l'indice del milliamperometro si sposta in avanti, va ritoccato il capacitore di neutralizzazione finché l'ondametro non segni nulla. Rammento che quando si tocca il capacitore di neutralizzazione, si dissintonizza anche il pi-greco (quindi rifare gli accordi).
Ecco il secondo metodo. Togliere l'alimentazione del trasmettitore (quindi anche il driver non funziona), lasciando accesi solo i filamenti. Accoppiare il GDM (funzionante adesso come oscillatore) al circuito accordato d'ingresso dello stadio finale (generalmente è il circuito accordato di placca del driver). Trovare il dip e lasciare l'indice del milliamperometro al fondo del dip. Ruotare adesso il condensatore del pi-greco e notare se il dip si sposta. Se si sposta, la neutralizzazione non va, e allora va regolato il condensatore di neutralizzazione. In altre parole, uno stadio è ben neutralizzato quando la sintonizzaione del circuito accordato d'uscita non ha nessuna influenza sul circuito accordato d'ingresso.
Anche con questo secondo metodo di neutralizzazione di uno stadio c'è da notare che bisogna rifare il dip ogni volta che si tocca il condensatore di neutralizzazione.
Per terminare questa breve chiacchierata sulla neutralizzazione, devo precisare che essa può effettuarsi anche con altri metodi, ossia senza grid-dip-meter.

Oscillazioni parassite

Queste oscillazioni parassite si incontrano purtroppo spesso quando si monta un amplificatore RF, anche se a volte compaiono addirittura in amplificatori BF.
Prima di tutto, ci sono vari accorgimenti per evitare il manifestarsi di queste oscillazioni indesiderate. Tuttavia, a volte, escono fuori anche se abbiamo preso le prescritte precauzioni e il nostro GDM può esserci d'aiuto in due modi. Con l'apparato in esame funzionante, usarlo come oscillatore a battimento, cioè ascoltiamo in cuffia se si sente qualche click mentre si ruota il variabile del GDM (ovviamente vanno inserite le bobine adatte). Se si sente un click, leggere la frequenza sulla scala. Spento l'apparato in esame, si usi il GDM (funzionante ora come semplice oscillatore senza cuffia) per trovare il componente dello stadio che causa questa oscillazione.

Controllo quarzi

Ecco un altro campo in cui il grid-dip-meter è molto utile. I quarzi sono, in fin dei conti, dei circuiti risonanti.
Per vedere se un quarzo oscilla basta infilarlo nella spina del GDM dove in genere si infilano le varie bobine. Il milliamperometro deve segnare corrente, la cosa funziona meglio quando il variabile è al minimo (frequenza alta della scala).
Per controllare la frequenza di risonanza di un quarzo si fa un loop di due spire e i terminali di questo loop vanno collegati ai due piedini del quarzo. Si avvicina il grid-dip (funzionante da oscillatore) al loop e si avrà il consueto dip alla frequenza di risonanza del quarzo.
Nel caso di quarzi overtone si avrà il dip anche alla frequenza overtone.
Ho appena detto che il loop va collegato ai due piedini del quarzo. Si può procedere in due modi. Si possono collegare due pinzette a coccodrillo ai due capi del loop. L'altro modo è di saldare i due terminali del loop a uno zoccoletto per cristalli. Ho voluto menzionare questi due piccoli accorgimenti che sono molto utili quando si acquistano i quarzi nel surplus. Con un GDM si può vedere se il quarzo oscilla e a quale frequenza.

Altre applicazioni del GDM

Ecco infine altri usi:

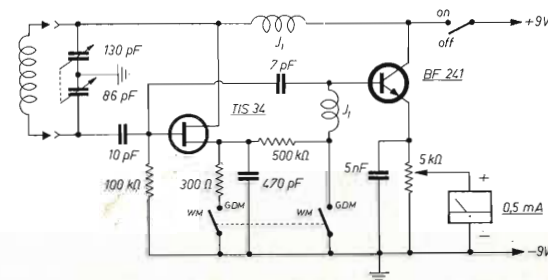
- Misura del *Q* di un circuito.
  Un dip molto netto significa che il *Q* è alto.
- Messa a punto di trappole in parallelo e in serie. Per la messa a punto di una trappola in serie, essa va collegata temporaneamente in parallelo.
- Misura della risonanza in serie e in parallelo di impedenze RF (queste impedenze sono spesso causa di generazione di segnali indesiderati).
- Può essere usato come Field Strength Meter (misuratore di intensità di campo). Basta metterci un'antenna e collegarla con un link alla bobina del GDM; l'altro capo del link va collegato a massa, cioè allo chassis del GDM. Usare un accoppiamento lasco tra link e bobina per non alterare la calibrazione di frequenza.
- Messa a punto di filtri passa-basso e passa-alto. Mi sembra superfluo sottolineare l'importanza di questi filtri nella lotta alle interferenze. Viene spesso descritta la costruzione di detti filtri ma molto raramente ne ho visto la descrizione della messa a punto con il grid-dip-meter.
- Dimensionamento di piattine e cavi coassiali risonanti su $\lambda/4$ e $\lambda/2$; i cavi coassiali e le piattine hanno lo scopo dei filtri (TVI e BCI). Quando c'è una particolare armonica disturbatrice può essere utile usare una linea a quarto d'onda piuttosto che un filtro. Ricordo che queste linee in quarto d'onda si applicano sia sul trasmettitore, sia sul televisore disturbato.
- Messa a punto di antenne, le quali, in fondo, non sono altro che dei circuiti risonanti.
- Allineamento di trasmettitori e ricevitori.
- In unione a un quarzo può essere usato come calibratore. □

I6AU GDM

... niente paura! E' solo il Grid Dip Meter di Franco I6AU!

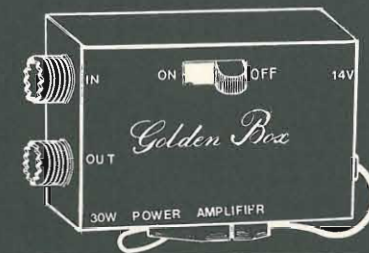
descritto dal *professor Corradino Di Pietro, IØDP*

Avendo dei parenti da quelle parti, capito spesso a Fermo e Porto San Giorgio, due graziose cittadine della costa marchigiana. Anche se le due cittadine non sono molto grandi, il radiantismo ha avuto una forte espansione, la locale sezione ARI di Fermo-Porto San Giorgio conta una cinquantina di soci.
Da molti anni conosco **Franco I6AU** che è in aria da trenta anni, ma saranno almeno quarant'anni che traffica con la radio. Con la parola « traffica » mi riferisco principalmente alle sue capacità di autocostruttore. Dire tutto quello che Franco ha costruito, in tanti anni, sarebbe troppo lungo. Basterà ricordare che, come riconoscimento per la sua cultura e esperienza radiantistica, è presidente onorario della locale sezione ARI.
L'ultima volta che ci siamo visti (luglio), Franco aveva appena finito di mettere a punto un Grip-Dip-Meter allo stato solido che gli dava ottimi risultati. Ho pensato bene di farmi dare tutti i dati nella certezza che ciò possa interessare molti appassionati.
Prima di descriverlo, devo ricordare che solo recentemente Franco ha ottenuto un GDM allo stato solido che gli desse la stessa *performance* del suo vecchio GDM a valvole; e ciò per la ovvia ragione che il GDM a valvola era un Millen, o meglio, era un GDM autocostruito secondo lo schema del Millen.
Forse i nuovi OM non conoscono questo Millen, ricordo che si tratta di un apparecchio di qualità per quanto riguarda la stabilità di frequenza, la precisione di calibrazione, la robustezza meccanica, gli accessori (come il modulatore per avere un segnale modulato). Purtroppo anche il prezzo era di qualità! Nel 1968 il suo costo era sui **cento dollari** (sessantamila lire) mentre i normali GDM costavano 20÷30 dollari (dieci/quindicimila lire).
Ecco una rapida descrizione dello schema del GDM di Franco.

Schema del grid-dip-meter di Franco I6AU.
Il condensatore variabile è un GBC,
i due piccoli condensatori sul gate del FET sono NPO,
gli altri sono a disco.
Le due impedenzine J_1 sono da 0,2 mH
(possono essere di valore più alto ma non più piccolo).
Essendo in clima di austerity,
faccio notare che l'assorbimento totale è di soli 3 mA...

Usa un FET come oscillatore e si vede subito che è molto simile al mio; infatti un FET e un triodo sono molto simili.
A questo punto si sarebbe potuto mettere nel circuito di gate un milliamperometro e avere così un *gate-dip-meter*; molti gate-dip-meters a FET funzionano infatti in questo modo.
L'autore ha invece preferito includere un secondo transistor amplificatore per avere una maggiore sensibilità, specialmente in funzione di ondametro. Il milliamperometro è stato piazzato sull'emettitore di questo comune transistor amplificatore.
Nel funzionamento come oscillatore, la RF viene prelevata tramite un piccolo condensatore, dal gate del TIS34 e inviata alla base del BF241 che funziona da rivelatore-amplificatore.
Nel funzionamento come ondametro, non si toglie la tensione di alimentazione (come si fa in quasi tutti gli apparecchi), ma con un doppio interruttore si stacca da massa il source del FET e anche si scollega da massa la base del BF241. In questo modo il FET lavora come rivelatore e il transistor come amplificatore in continua. Questa è la ragione per la quale l'apparecchio è molto sensibile come wavemeter (ondametro).
Notare che in posizione wavemeter (WM), l'indice del milliamperometro non rimane a zero in assenza di segnale, ma a circa un quarto della scala.
Ciò non rappresenta nessun inconveniente; come già detto precedentemente, in funzione di ondametro, l'indice dello strumento deve spostarsi in avanti ed è quindi la stessa cosa se questo spostamento in avanti parta da zero o da un quarto della scala.
Insieme a Franco abbiamo misurato le tensioni sui vari elettrodi; esse però variano molto da gamma a gamma e non conviene quindi riportare i risultati delle nostre misurazioni. C'è però una cosa che vorrei spiegare; mentre in funzionamento di oscillatore le tensioni si possono facilmente intuire, in posizione ondametro si potrebbe pensare che non ci siano tensioni sui vari elettrodi, come capita nella maggior parte dei grid-dip-meters dove si toglie la tensione di alimentazione. In questo apparecchio non si toglie la tensione di alimentazione ma si staccano da massa il source del FET e la base del transistor; credo che sia appunto per questa ragione che questo drid-dip è molto sensibile come ondametro.
Osserviamo bene lo schema dove l'interruttore è in posizione ondametro e ricordiamoci che un FET è molto differente da un transistor; in un transistor c'è, tra collettore e emettitore, una giunzione che si oppone al passaggio della corrente; in un FET non c'è questa giunzione tra source e drain e quindi la corrente passa abbastanza facilmente. Per questa ragione si misurerà una tensione (in posizione ondametro), sia sul source del FET, sia sull'emettitore del transistor.
Non vorrei dilungarmi oltre su questa faccenda e, d'altra parte, si tratta di concetti elementari della teoria dei FET e dei transistor bipolari. En passant, vi dirò che io conosco dell'elettronica (e quindi anche dei FET e transistor) solamente i concetti fondamentali che, in genere, sono sufficienti per permettermi di costruire qualcosa.
A questo punto vi dovrei spiegare come questo apparecchio è stato costruito (mi riferisco alla parte meccanica e al cablaggio) ma preferisco lasciare a voi l'iniziativa. Posso solo ricordarvi che si tratta di un oscillatore e perciò l'aggeggio va montato con le stesse regole con le quali si monta un VFO. E' superfluo dire che se il condensatore variabile è di cattiva qualità, la stabilità non sarà buona (stesso ragionamento per le bobine). Collegamenti corti dove c'è RF; per esempio il condensatore variabile va montato in modo che le sue linguette vadano praticamente a contatto con la spina dove si inseriscono le bobine. Altro esempio: in funzionamento oscillatore, sulla base del BF241 c'è RF, ergo il collegamento non può essere lungo. Per concludere questa piccola chiacchierata sulla parte meccanica, dirò che il mio EICO e in acciaio; con questo non voglio dire che tutto deve essere robusto e non si può certo costruire in una serata. Ricordatevi che un GDM può essere usato anche come generatore di segnali per tarare ricevitori e trasmettitori, a condizione però che sia ben costruito. A proposito, il fatto che il segnale RF del GDM non sia modulato non è un impedimento per usarlo come generatore di segnali (basta usare un probe RF del quale parleremo prossimamente).

A titolo indicativo, ecco i dati delle bobine, tenendo però presente che i dati sulle bobine sono sempre approssimativi e, d'altra parte le bobine vanno costruite secondo le proprie necessità. Se per esempio si ama costruire « miniaturizzato », anche le bobine devono essere piccole. Io adopero ancora il GDM a valvola con le sue bobine piuttosto grosse perché costruisco ancora in modo spazioso (anche con i transistor).

frequenza (approssimativa)	numero spire	diametro filo (mm)	diametro supporto (mm)	note
3÷10 MHz	40	0,2	10	spire serrate
12÷20 MHz	14	0,6	20	spire spaziate 0,5 mm
26÷60 MHz	5	1	20	spire spaziate 2÷3 mm
65÷240 MHz	mezza spira a U rovescio, filo 1 mm, lunghezza 45 mm.			

Sulla rivista (ottobre 1973) ho parlato un po' di bobine (come si calcolano e come si costruiscono), forse l'articolo potrebbe interessare i principianti. In precedenti articoli ho accennato alle cognizioni che un autocostruttore dovrebbe possedere. Ebbene, il calcolo di un circuito accordato rientra tra queste cognizioni. Mi spiego con un esempio. Franco usa un variabile le cui due sezioni hanno il valore segnato a schema; con detti valori e con una data bobina, quale gamma di frequenza si potrà coprire? Questo è un calcoletto che un autocostruttore dovrebbe saper fare, anche se il calcolo teorico sarà piuttosto approssimativo a causa delle capacità parassite che non possono essere esattamente determinate. Con questo ragionamento non voglio assolutamente dire che non deve costruirsi questo GDM chi non conosce questo calcoletto teorico; la gamma di frequenza coperta si troverà sperimentalmente, ecco tutto.
Sempre a proposito di questo condensatore variabile, non è detto che bisogna proprio usare quello indicato dallo schema, si .....
proprio usare quello indicato dallo schema, si potrà usare uno con valori similari; va da sè che, cambiando condensatore, cambiano anche le bobine.
Per quello che riguarda la reperibilità del materiale, non mi sembra che ci siano difficoltà.
Per la calibrazione si potrà usare il GDM di un amico o ancora meglio si avrà una calibrazione più esatta se si dispone di un ricevitore a copertura continua.
Un sincero ringraziamento all'amico **I6AU** il cui indirizzo è: **Franco Lucentini**, via Francolini 11, 63023 Fermo.

Effemeridi

a cura del prof. Walter Medri

ORA LOCALE italiana più favorevole per l'Italia e relativa ai satelliti APT sotto indicati

15 novembre / 15 dicembre	ESSA 8 frequenza 137,62 MHz periodo orbitale 114,6' altezza media 1440 km inclinazione 101,6°	NOAA 2 frequenza 137,50 MHz periodo orbitale 114,9' altezza media 1454 km inclinazione 101,7°		NOAA 3 frequenza 137,50 MHz periodo orbitale 116,11' altezza media 1508 km inclinazione 102°	
giorno	orbita nord-sud ore	orbite nord-sud ore	sud-nord ore	orbite nord-sud ore	sud-nord ore
15/11	11,29	9,41*	20,41	9,39	20,39
16	10,25	8,41	19,41	8,53	19,53*
17	11,16*	9,36*	20,36*	10,04	21,04
18	10,13	8,36	19,36	9,18*	20,18*
19	11,04*	9,32*	20,32*	8,32	19,32
20	11,55	8,32	19,32	9,43	20,43
21	10,51*	9,27*	20,27*	8,57*	19,57*
22	11,42	8,27	19,27	8,11	19,11
23	10,39*	9,22*	20,22*	9,22*	20,22
24	11,30	8,22	19,22	8,36	19,36
25	10,26	9,17*	20,17*	9,46	20,46
26	11,17*	8,17	19,17	9,01*	20,01*
27	10,14	9,12*	20,12*	8,15	19,15
28	11,05*	8,12	19,12	9,25*	20,25
29	11,56	9,08	20,08*	7,00	18,00
30	10,52*	8,08	19,08	9,50	20,50
1/12	11,43	9,03	20,03*	9,04*	20,04*
2	10,40*	9,59	20,59	8,18	19,18
3	11,31	8,59	19,59*	9,29*	20,29
4	10,27	9,54	20,54	8,43	19,43
5	11,18*	8,54	19,54	9,54	20,54
6	10,15	9,49*	20,49	9,08*	20,08*
7	11,06*	8,49	19,49	8,22	19,22
8	11,57	9,44*	20,44	9,33	20,33
9	10,53*	8,44	19,44	8,47	19,47*
10	11,44	9,39*	20,39	9,57	20,57
11	10,41*	8,39	19,39	9,11*	20,11*
12	11,32	9,34*	20,34*	8,26	19,26
13	10,28	8,34	19,34	9,36	20,36
14	11,19*	9,30*	20,30*	8,50	19,50*
15	10,16	8,29	21,24	10,01	21,01

L'ora indicata è quella locale italiana e si riferisce al momento in cui il satellite incrocia il 44° parallelo nord, ma con una tolleranza di qualche minuto può essere ritenuta valida anche per tutta l'Italia peninsulare e insulare.
L'ora contraddistinta con un asterisco si riferisce all'orbita più vicina allo zenit per l'Italia.
Per ricavare l'ora del passaggio prima o dopo a quello indicato in tabella basta sottrarre (per quello prima) o sommare (per quello dopo) all'ora indicata il tempo equivalente al periodo orbitale del satellite (vedi esempio su **cq** 1/71 pagina 54).

EFFEMERIDI NODALI più favorevoli per l'ITALIA e relative ai satelliti APT sotto indicati

15 novembre / 15 dicembre	ESSA 8 frequenza 137,62 MHz periodo orbitale 114,6' altezza media 1440 km inclinazione 101,6°		NOAA 2 frequenza 137,50 MHz periodo orbitale 114,9' altezza media 1454 km inclinazione 101,7°				NOAA 3 frequenza 137,50 MHz periodo orbitale 116,11' altezza media 1508 km inclinazione 102°			
giorno	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine est orbita sud-nord	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine est orbita sud-nord
15/11	7,51,05	151,5	7,58,19	167,7	19,27,43	19,5	7,56,02	170,6	19,32,42	16,4
16	8,42,14	164,3	6,58,24	152,8	18,27,48	34,4	7,10,18	159,2	18,46,58	27,8
17	7,38,40	148,5	7,53,29	166,5	19,22,53	20,7	8,20,44	176,8	19,57,24	10,2
18	8,29,49	161,3	6,53,35	151,6	18,22,59	35,6	7,34,59	165,4	19,11,39	21,6
19	9,20,57	174,0	7,48,40	165,3	19,18,04	21,9	6,49,14	153,9	18,25,54	33,1
20	8,17,24	158,2	6,48,46	150,4	18,18,10	36,8	7,59,41	171,5	19,36,21	25,5
21	9,08,32	171,0	7,43,51	164,1	19,13,21	23,1	7,14,56	160,1	18,50,36	26,9
22	8,04,58	155,1	6,43,57	149,2	18,13,21	38,0	6,28,11	148,7	18,04,51	38,3
23	8,56,07	167,9	7,39,02	162,9	19,08,26	24,3	7,38,38	166,3	19,15,18	20,7
24	7,52,33	152,0	6,39,08	148,0	18,08,32	39,2	6,52,53	154,9	18,29,33	32,1
25	8,43,42	164,8	7,34,13	161,7	19,03,37	25,5	8,03,19	172,5	19,39,59	14,5
26	7,40,08	148,9	8,29,19	175,5	19,58,43	11,7	7,17,35	161,0	18,54,15	26,0
27	8,31,16	161,7	7,29,25	160,5	18,58,48	26,7	6,31,50	149,6	18,08,30	37,4
28	9,22,25	174,5	8,24,30	174,3	19,53,54	12,9	7,42,16	167,2	19,18,56	19,8
29	8,18,51	158,6	7,24,35	159,3	18,53,59	27,9	6,56,32	155,8	18,33,12	31,2
30	9,10,00	171,4	8,19,41	173,1	19,49,04	14,1	8,06,58	173,4	19,43,38	13,6
1/12	8,06,26	155,5	7,19,46	158,1	18,48,10	29,1	7,21,13	162,0	18,57,53	25,0
2	8,57,34	168,3	8,14,52	171,9	19,44,16	15,3	6,35,28	150,5	18,12,08	36,5
3	7,54,01	152,4	7,14,57	156,9	18,44,21	30,3	7,45,54	168,1	19,22,34	18,9
4	8,45,09	165,2	8,10,03	170,7	19,39,27	16,5	7,00,10	156,7	18,36,50	30,3
5	7,41,35	149,4	7,10,08	155,7	18,39,32	31,5	8,10,36	174,3	19,47,16	12,7
6	8,32,44	162,2	8,05,14	169,5	19,34,38	17,7	7,24,51	162,9	19,01,31	24,1
7	9,23,52	174,9	7,05,19	154,5	18,34,43	32,7	6,39,07	151,5	18,15,47	35,5
8	8,20,19	159,1	8,00,24	168,3	19,29,48	18,9	7,49,33	169,1	19,26,13	17,9
9	9,11,27	151,9	7,00,30	153,3	18,29,54	33,9	7,03,48	157,6	18,40,28	29,4
10	8,07,53	156,0	7,55,35	167,1	19,24,59	20,1	8,14,15	175,3	19,50,55	11,7
11	8,59,02	168,8	6,55,41	152,1	18,25,05	35,1	7,28,30	163,8	19,05,10	23,2
12	7,55,28	152,9	7,50,46	165,9	19,20,10	21,3	6,42,45	152,4	16,19,25	34,6
13	8,46,37	165,7	6,50,52	150,9	18,20,16	36,9	7,53,12	170,0	19,29,52	17,0
14	7,43,03	149,8	7,45,57	164,7	19,15,21	22,5	7,07,27	158,6	18,44,07	28,4
15	8,34,12	162,6	6,46,03	149,7	18,15,27	37,5	8,17,53	176,2	19,54,33	10,8

L'ora espressa in ore, minuti e secondi GMT si riferisce al momento in cui il satellite incrocia la verticale sulla linea dell'equatore durante l'orbita più favorevole alla nostra area di ascolto.
La tabella comprende anche la longitudine in gradi e decimi di grado sulla quale il satellite incrocia l'equatore durante quel passaggio.
La longitudine serve per impostare sulla mappa polare la traiettoria oraria del satellite onde ricavare con facilità l'ora e la longitudine alle quali il satellite incrocia la latitudine alla quale è posta la propria stazione ricevente APT. Per una corretta interpretazione e uso delle effemeridi nodali vedi **cq** 5/71, 6/71 e 7/71.
Chi è in possesso del materiale tracking del Reparto del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare impieghi per il NOAA2 le due traiettorie orarie e la tabella di conversione degli angoli geocentrici in angoli di elevazioni previste per l'ESSA 8 e l'ITOS 1.

CB a Santiago 9 +

a cura di **Can Barbone 1°**
dal suo laboratorio radiotecnico di
via Andrea Costa 43
47038 **SANTARCANGELO DI ROMAGNA (FO)**

(ventiduesima carrellata)

Per esclusivo sollazzo dei curiosi passo a volo radente su alcune cose più salienti del lessico in voga nella infestata gamma della CB, sperando di far cosa grata ai timidoni che non si sentono abbastanza « fuori rodaggio » per affrontare un QSO.

Gringhella, termine usato per indicare una modulante del gentil sesso, la cui etimologia deriva dalle iniziali di Young Lady (giovane signora, quindi signorina): noi italiani abbiamo interpretato le iniziali YL nel modo corretto, poi questo *igrecoelle* attraverso i pessimi microfoni e gli ancor più pessimi baracchini e grazie al favore del QRM, si è trasformato in un *gringhella*.
Andare in 144 orizzontali, non significa aggregarsi ad altri 143 CB, bensì andare a letto; spiegazione: la frequenza dei 144 MHz corrisponde alla lunghezza d'onda dei due metri; dal momento che un corpo umano coricato può misurare anche due metri (se si misura dalla punta dei piedi alle dita delle mani!) ecco che salta fuori la spiegazione al giochetto di parole, e per analogia *andare in 288* sta per andare a letto con la moglie (o con chi vi pare, per me non fa differenza).
Ogni giorno ricevo lettere che mi chiedono il significato di tutte quelle strane parole che si sentono in gamma CB, ma, dico io, non sarebbe più semplice chiederlo a chi pronuncia simili frasi? *Acca i al cubaccio, ieri sera, quando ci siamo trovati in verticale per il carica batterie, mi sono fatto fuori tanti di quegli elettrolitici che la mia gringhella aveva una fifa maledetta che con la barra mobile finissi nel canale* (canale nel senso di canale con acqua, non uno dei soliti 23)...
Ora quasi tutti avranno capito il senso della frase, ma se pensiamo che certe abbreviazioni o certe parole chiave dovrebbero servire unicamente a rendere più chiaro e conciso un QSO, voi mi capite bene, in tal maniera si raggiunge il fine opposto.
Come dite? Volete sapere se anche io uso un tale gergo? Ma andiamo, come potete pensare una cosa simile, io faccio di peggio!!! Visto quindi che quasi tutti usano questo frasario, perchè non chiedere in aria il significato delle parole incomprensibili? Senza contare il vantaggio che potete avere una risposta immediata, e che invece scrivendo a me, bene che vi vada, può passare un mesetto, e se nel frattempo qualcuno vi invita a un carica batterie, correte il rischio di rifiutare una cosa gradevole.
Ad ogni modo **non si rifiutano mai:** gli incontri in verticale con le gringhelle, gli elettrolitici, e i carica **batterie**!

Lasciamo da parte le amenità, che in fin dei conti poi non guastano tanto, e passiamo ad altro; **la posta.** In questo mese ho accumulato un po' di lettere e pizzico dal pacco qualche risposta che può essere utile a più di un CB. E' il caso di **Giorgio Zampighi** di Forlì il quale avendo già un'antenna per autoradio installata sulla sua autovettura chiede se è possibile utilizzarla anche sui 27 MHz in quanto risulterebbe particolarmente scomodo e antiestetico piazzare una seconda antenna per il traffico in CB.

Il mio parere in questo caso è del tutto negativo in quanto ben difficilmente, penso, un'antenna concepita per ricevere le onde medie e la MF si può prestare alla trasmissione dei 27 MHz senza provocare un marasma di onde stazionarie, in extremis si cercherà di aggirare l'ostacolo in altra maniera, e cioè sarà più conveniente usare un'antenna CB come la DV 27 o la Sigma DXC, solo che quest'ultima è più ingombrante, per ricevere anche le onde medie e la MF, tuttavia rammento che in questo caso bisogna accettare il compromesso di una peggiore ricezione dei programmi radio in zone poche servite, ma è sempre meglio « sacrificare » alla ricezione della **rai** che non alla trasmissione CB, i finali di potenza RF del vostro baracchino ve ne saranno estremamente grati.

In seguito alla pubblicazione, nel mese di giugno, delle modifiche necessarie alla trasformazione di un baracchino da 23 canali in uno da 46, ho ricevuto una caterva di lettere dove mi si chiedevano gli indirizzi delle ditte che potevano fornire i quarzi supplementari; vi accontento subito; Giovanni Lanzoni (I2LAG), via Comelico 10 Milano ☎ 589075; LABES elettronica telecomunicazioni, via Oltrocchi 6 Milano ☎ 598114 - 541592; ASCOT INDUSTRIA S.p.a., via E. Mattei 7, 40069 Zola predosa (BO); SUPER RADIO LIVORNO, via Provinciale Pisana 188, ☎ 44238, 57100 Livorno; I.C.P. Industria Costruzioni Piezoelettriche, via Losanna 36/1, Milano, ☎ 313404.

In Italia vi sono altre ditte che possono fare il taglio dei cristalli su ordinazione, ma ora non posso ricordare tutti gli indirizzi, il mio consiglio, comunque, dato il costo piuttosto elevato dei cristalli su ordinazione, è quello di chiedere preventivi alle ditte dopo esservi associati in tre o quattro, dal momento che i prezzi sono sempre inversamente proporzionali al quantitativo di cristalli da lavorare.

Franco Pedrosi di Savona mi chiede se fa differenza installare l'antenna sul tetto, sul paraurti posteriore o sul paraurti anteriore di una qualsiasi vettura.

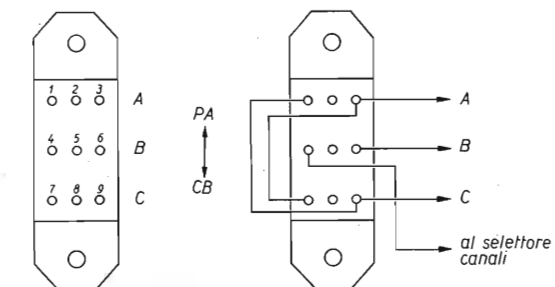
Ebbene sì, mio caro Franco, fa differenza. Innanzitutto la posizione per una antenna è sempre legata all'altezza, ragion per cui il tetto della barra emme rappresenta sempre la soluzione ideale, essendo ovviamente la parte più alta di una autovettura. In secondo luogo, se per particolari motivi non si potesse installare l'antenna sul tettuccio (es. vetture decapottabili) allora si dovrà preferire sempre il montaggio anteposto al motore, vale a dire che se il motore è posteriore si dovrà alloggiare l'antenna sul parafango anteriore (destro o sinistro non fa differenza) e viceversa su auto con motore anteriore.

Questo non per una particolare pignoleria, ma bensì per tenere il più lontano possibile l'antenna da tutti quegli organi del motore che possono causare disturbi elettrici, come dinamo, candele, spinterogeno.

Piccola parentesi: « Mancia competente a chi ha risolto il problema di eliminare il disturbo provocato dalla dinamo sulla Fulvia coupé ».

Ancora in tema di raddoppio canali, **Giuseppe Ricagno** di Acqui Terme (AL), e tanti altri, vorrebbero aumentare il numero dei canali su baracchi in SSB come il TENKO Side Talk 23. Ora in questi ricetrans, non è possibile la modifica da me suggerita sul mese di giugno in quanto i quarzi responsabili alla sintetizzazione dei vari canali non hanno la massa in comune, per cui si renderebbe necessaria una modifica tutt'altro che semplice e non certo alla portata di tutti, in quanto bisognerebbe aggiungere, oltre ai quarzi, un considerevole numero di componenti, tra cui, non ultimi, «sei critici condensatori variabili sei » per tarare esattamente in canale i quarzi aggiuntivi, in quanto in SSB la tolleranza in frequenza è molto più critica che in AM. Ad ogni modo anche se difficile non è impossibile, per cui riporto per gli interessati, i valori dei quarzi che permettono il raddoppio, in ordine: 12.005/12.055/12.105/12.155/ /12.205/12.255 (valori espressi in kHz).
Mentre stò martirizzando i tasti della mia macchina da scrivere, nell'intento di portare a termine questa puntata, mi capita fra capo e collo, tutto sparato, su « FIAT 500 » a metano, un guardiano notturno, meglio identificato come **BETA 1** di Cervia, il quale mi porta per una visita di consulto il suo baracchino, precisandomi che pur avendo eseguito alla lettera i miei suggerimenti sempre sul raddoppio dei canali! Mah, dico io, siete tutti inferociti, tanta dunque è la sete di nuovi canali?) non riesce a ottenere i tanto sospirati 46 in quanto i primi 23 rimangono sempre in funzione.
Il mio primo impulso (perdonami BETA 1) è stato quello di classificarlo Pasticcione Vulgaris, nella sottospecie dei Magna Incompetentia della famiglia dei Brocchi!
Ahimé! Avevo torto, torto da vendere, in quanto il lavoro era stato eseguito a puntino, sia dal punto di vista elettrico che meccanico, però il risultato era sempre negativo. Anche se i quarzi originali erano perfettamente staccati dalla massa del circuito, continuavano imperterriti a oscillare più che mai per effetto capacitivo.
Una volta scoperta la causa, non c'è stato altro da fare che porvi il rimedio, usando il solito commutatore CB-PA non con tutte tre le sezioni in parallelo, ma con una sezione per la commutazione dei 23 aggiuntivi e con una sezione per cortocircuitare i cristalli che non interessano al fine di non farli più oscillare quando non devono. L'altra sezione del commutatore può essere lasciata libera o collegata a piacere in parallelo a una delle altre due. Per meglio chiarire la faccenda vi ho riportato sopra lo schema di collegamento dopo che è stato modificato nella speranza che non sorgano altre complicazioni.

Nota riferimento a pagina 907 giugno '74.
Modifiche da eseguirsi sui baracchini che tendessero a manifestare oscillazioni indesiderate.

Può capitare che in alcuni baracchini, anche se i cristalli sono elettricamente sconnessi da massa, la capacità esistente tra il circuito stampato e le masse adiacenti sia sufficente a mantenere innescate anche le oscillazioni dei quarzi esclusi.
Pertanto si può rimediare all'inconveniente ponticellando il contatto 3 col 7 e il contatto 1 col 9 e collegando il 4 direttamente sul contatto comune del selettore canali.
I contatti 2, 5, 8 possono rimanere inutilizzati.

posizione contatti al commutatore

Aridajje! Eccone un'altro, **Giancarlo Masiero** di Trieste (questa è proprio la puntata dei 46 canali) il quale mi dice che dopo aver seviziato il suo baracchino, che a causa della pessima calligrafia non sono ancora riuscito a identificare (per favore scrivete a macchina!) e averlo fatto meravigliosamente funzionare su tutti 46 i canali ha notato con estremo disappunto, oibò, che le onde stazionarie sui 23 aggiuntivi, e in particolare sul canale 46, erano molto più marcate che sui 23 originali, raggiungendo un ROS di 1 : 1,6 nella peggiore delle ipotesi e 1 : 1 sul canale 1. Personalmente trovo la faccenda piuttosto normale, giacché quasi tutte le antenne vengono aggiustate per il minimo rapporto di onde stazionarie sul canale 12, in quanto tale canale rappresenta il centro banda dei 23 normali, ora se si usa un ricetrans a 46 canali è d'obbligo ritoccare l'antenna per il minimo ROS sul canale 23, magari accorciandola di un centimetro o due, dal momento che ora il centro banda è il 23 e non più il 12. Naturalmente il ROS peggiorerà un tantino sui canali bassi, ma si tratta di scegliere un compromesso in maniera che su nessun canale il ROS passi 1 : 1,5.

A questo punto la pianto con la posta per passare a **un altro argomento** che, a dir il vero, giunge in ritardo per quest'anno, ma ben in anticipo per quest'altro! Ad ogni modo intendo parlarvi della propagazione delle onde radio per collegamenti mare-mare e terra-mare. Verso i primi di agosto, **Geo**, che altri non è che quel soggetto dallo sguardo miope e avvinazzato che appare in foto accanto all'antenna, unicamente per dare un'idea delle dimensioni dell'antenna che stringe fra le dita, bene, come dicevo, questo incallito CB mi propone una gita in barca col duplice scopo di pescare triglie e fare una scorpacciata di QSO.

Non mi son fatto certo ripetere l'invito e dopo una levataccia alle sei del mattino salpiamo l'ancora di tutte quelle tavole marce che Geo si ostina a chiamare « barca ». Appena fuori dal porto di Cesenatico, in attesa di entrare in acque più profonde, accendo il baracchino e ascolto; su qualsiasi canale si poteva ascoltare solo il sommesso fruscìo di una gamma vuota come le tasche di un onesto contribuente, ma data l'ora piuttosto mattiniera ciò era pienamente giustificato, provo a chiamare sul 7 e dopo qualche vano tentativo mi sento rispondere da terra da una distanza calcolata sui 35 km, ci scambiamo i soliti convenevoli e i controlli, 5/9 per entrambi, una ricezione perfetta, quasi telefonica, di questo passo, senza difficoltà, aggancio una dozzina di stazioni sempre con segnali non inferiori a S7 e da distanze anche notevoli come Pesaro e Ancona.

Mollo il baracco per dare una mano a Geo a calare la rete, nel frattempo ci siamo allontanati dalla costa circa dodici miglia, il mare è eccezionalmente calmo, il tempo meravigliosamente sereno ed esente da disturbi atmosferici, si incominciano a sentire sul canale 1 e sul 2 i vari clubs nautici sparsi un po' su tutta la costa, inutile dire che questi arrivano con segnali da far impazzire lo S'meter sia per le antenne direttive (ah! ah!) puntate verso il mare e anche per la posizione topografica che permette pressochè collegamenti in portata ottica anche se molto distanti. In un primo momento avevo fatto notare a Geo che la posizione dell'antenna sul cassero di prua non era la più ideale in quanto sul pennone si potevano guadagnare almeno cinque metri in altezza, estendendo la portata ottica in modo da guadagnare qualche grado sull'orizzonte, poi quando mi ha risposto che di cavo ne aveva a sufficenza e che mi fossi pure accomodato sul pennone a reggere l'antenna ho cambiato discorso dicendo che forse era ora di tirare su la rete e così mi sono salvato in contropiede; tiriamo su la « tartana » e controlliamo la pesca; quattro triglie suicide e ottomila granchi! Ributtiamo i granchi a mare conservando religiosamente i quattro pesciolini e ricaliamo la rete su una nuova rotta mentre Geo si sforza di farmi capire che più le triglie sono piccole più sono buone! Se le cose stanno davvero così, credetemi, quegli embrioni di pesce dovevano essere eccezionali, dico dovevano essere, perché nelle retate successive il bottino è stato veramente pingue, seppie, calamari, canocchie, mazzole, righette e anche molte belle triglie, di conseguenza nessuno sa se le prime quattro triglie fossero davvero buone, perché Geo, fingendo di scivolare, con un calcio le ha ributtate a mare.

Alle dieci del mattino ogni tentativo di realizzare un QSO era quasi impossibile a causa del sovraffollamento di tutti i canali, in quanto oltre ai CB italiani si sentivano anche parecchi turisti stranieri che mentre si cuocevano l'ombelico al sole sulla spiaggia intrecciavano gioiosi QSO con i connazionali; se poi a questa babele aggiungiamo le espressioni non molto chiesastiche di molti pescherecci che si apostrofavano tra loro, voi mi capite vero? Era meglio piantarla lì! Con uno sforzo disperato sul canale 25 riusciamo a comunicare a **FIOR DI PESCO** (che è la legittima XYL di Geo) informandola che tutto è andato bene e che torniamo sani e salvi, carichi di pesce.

Morale della storia; in mare, non essendoci ostacoli nelle immediate vicinanze, è possibile comunicare a grandi distanze anche senza l'aiuto della propagazione e con potenze ridottissime, tuttavia ciò è posibile sono in assenza di QRM in quanto lo specchio d'acqua è un ottimo veicolo alla diffusione delle onde radio, non solo di quelle desiderate, ma anche di quelle querremmanti!

Per finire questa carrellata tiro a sorte una delle tante QSL di stazione che mi giungono da ogni parte d'Italia con preghiera di pubblicarle, sono tutte molto belle e simpatiche, ma se le pubblicassi tutte non avrei più spazio per scrivere, ragion per cui, pur conservandole come gradito ricordo di chi mi legge, sono costretto a pubblicarne solo una ogni tanto. Il fortunato di questa volta è l'amico **EDI** di Città di Castello. Inviatemene tante ancora, la prossima volta potrà toccare proprio alla vostra.

A presto e ciao a tutti. □

COMUNICATO

La

LARIR INTERNATIONAL S.P.A., Milano, viale Premuda n. 38/A

nella sua qualità di Agente Generale per l'Italia della **HEATH COMPANY** di Benton Harbor U.S.A., è a conoscenza che sul mercato italiano sono immessi apparecchi HEATH provenienti da altre fonti.

Rende pertanto noto che tali apparecchi non sono coperti da alcuna garanzia e non potranno quindi ricevere alcun servizio di controllo o di riparazione.

Generatore di rampa

Alberto Valori

Viene qui presentato un generatore di rampa (in salita) utilizzante due sezioni del circuito integrato **LM3900N** che è costituito da quattro amplificatori operazionali distinti, e tra loro indipendenti. Pilotato da un segnale a onda quadra, questo generatore può essere utilizzato per ottenere onde a dente di sega di varia forma.
Le principali applicazioni di questo generatore di rampa sono le seguenti:

- generazione di onde a dente di sega e triangolari;
- conversione tensione continua/frequenza (voltmetri digitali);
- sweep lento per telefoto.

Il generatore di rampa qui presentato può essere considerato uno tra i più semplici circuiti realizzabili e ciò dipendentemente dal fatto che viene utilizzato il circuito integrato LM3900N. Le principali caratteristiche di questo generatore di rampa sono le seguenti:

— tensione di alimentazione in continua	18 ÷ 30 V
— tensione massima di uscita	14 V
— impedenza di uscita	2 kΩ
— tempo minimo di salita della rampa generata	200 μs

In figura 1 è riportato lo schema del generatore di rampa.

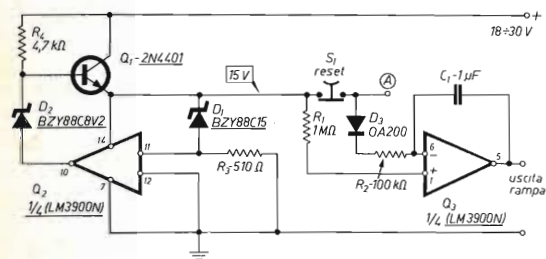



figura 1

Schema generatore di rampa.
Tutte le resistenze sono con tolleranza 5 % e massima dissipazione 0,5 W.

Come si può notare osservando questo schema, uno dei quattro amplificatori operazionali di cui è costituito il circuito integrato LM3900N (Q_2) viene utilizzato come alimentatore stabilizzato, unitamente al transistore Q_1 (regolatore serie), per stabilizzare la tensione di alimentazione del generatore vero e proprio di rampa (Q_3) e in particolar modo la tensione di carica e scarica di C_1.

Consideriamo ora il circuito di Q_3 che può essere visto come un particolare integratore in cui la rampa viene generata per azionamento del pulsante S_1 che in condizioni di riposo rimane aperto.

Il principio di funzionamento è il seguente:

1) Q_1 e Q_2 stabilizzano la tensione di alimentazione di Q_3 a 15 V;
2) Nell'istante in cui il pulsante S_1 viene chiuso inizia la scarica di C_1 con diminuzione della tensione di uscita da 14 V a 0,5 V linearmente secondo un tempo che è approssimativamente dato dal prodotto R_2C_1 (cioè circa 0,1 sec);
3) La tensione di uscita di Q_3 diverrà 0,5 V alla condizione che S_1 rimanga inserito per un tempo almeno uguale a R_2C_1.
4) Nell'istante in cui S_1 viene ripristinato in posizione di riposo inizia la rampa di salita da 0,5 V a 14 V linearmente per un tempo che è dato dal prodotto R_1C_1. Per i valori indicati in figura 1 il tempo di salita della rampa è di circa 1 sec.

Per meglio comprendere il funzionamento del generatore di rampa, in figura 2 è riportato un diagramma indicante l'andamento della tensione di uscita Q_3 dall'istante in cui viene azionato il reset.

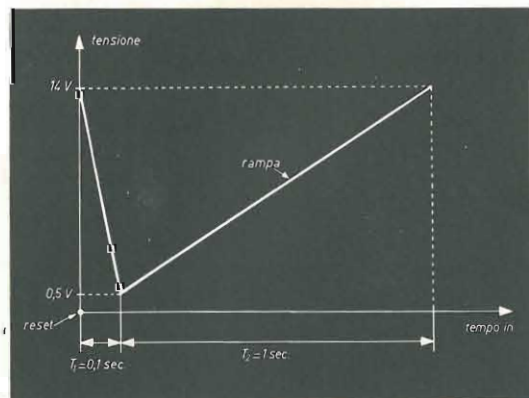



figura 2

Diagramma del segnale presente in uscita del generatore di rampa (figura 1) dall'istante in cui viene premuto il reset.

Sempre relativamente alla figura 2 il rapporto tra i tempi T_1 e T_2 è dato dal rapporto tra R_2 e R_1. Nello schema di figura 1 essendo R_1 = 1 MΩ, R_2 = 100 kΩ e C_1 = 1 μF si ha:

T_1 = 0,1 sec;

T_2 = 1 sec;

e quindi $T_2 = 10\,T_1$.

Il generatore di rampa qui presentato deve essere considerato molto versatile nel senso che variando R_1, R_2 e C_1 può essere variato sia il rapporto T_1/T_2 che il tempo di salita della rampa stessa (T_2) tenendo conto delle seguenti limitazioni:

1) il tempo di salita della rampa non deve essere inferiore a 200 μs;
2) le resistenze R_1 e R_2 non possono essere mai scelte con un valore inferiore a 22 kΩ (sempre considerando una tensione di alimentazione di 15 V).

Ad esempio assumendo R_1 = 2,2 MΩ, R_2 = 22 kΩ e C_1 = 1 μF si ha T_1 = 22 ms e T_2 = 2,2 sec.
Desiderando trasformare il generatore di rampa in generatore di onde a dente di sega si deve iniettare nel punto A di figura 1 (a pulsante S_1 aperto) un segnale a onda quadra positiva con tensione di 15 V. L'onda a dente di sega così ottenuta assume diverse forme a seconda del tipo di onda quadra inviata al generatore di rampa come riportato nei diagrammi di figura 3.
Nella fotografia è riportato un prototipo realizzato su una scheda sperimentale.

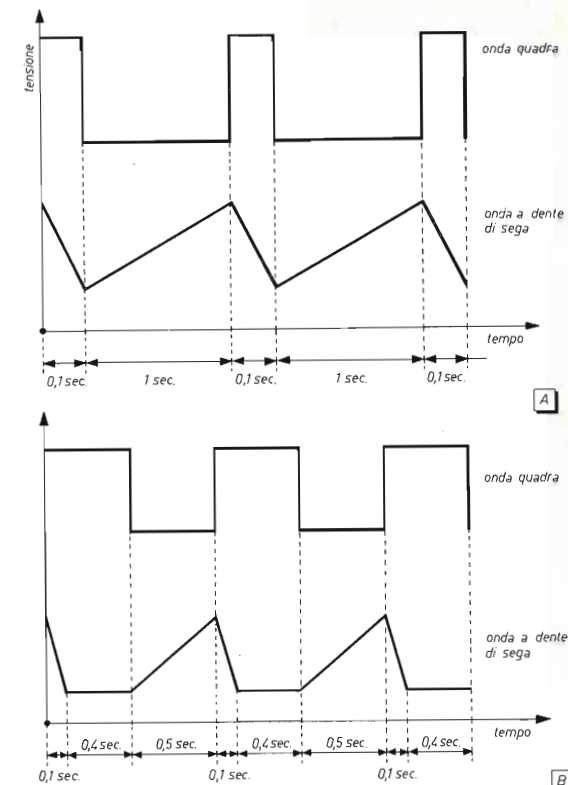
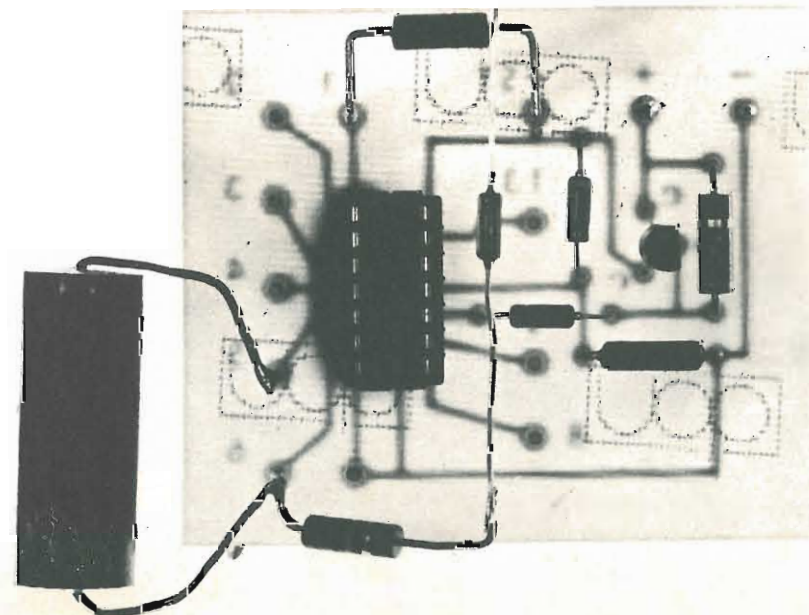
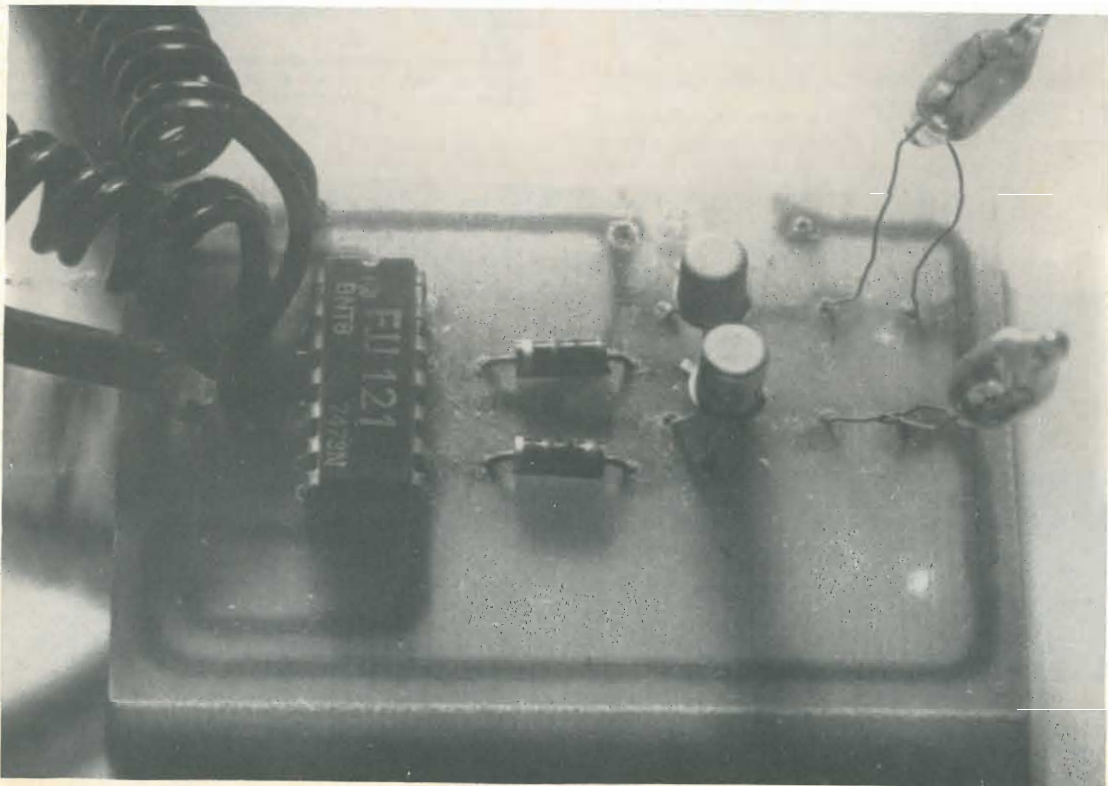



figura 3

Forme d'onda a dente di sega ottenute iniettando nel punto A dello schema di figura 1 diversi tipi d'onda quadra.

RISCHIATUTTO ELETTRONICO

Oronzo Giannoccari

Al seguito della trasmissione televisiva « rischiatutto » chissà quanti hanno pensato di organizzare gare di bravura e prontezza di riflessi tra amici.
Non è certo difficile formare una nutrita serie di quiz infuocati da proporre ai concorrenti; ciò che manca è un arbitro, possibilmente imparziale, che giudichi chi fra i concorrenti abbia schiacciato per primo il fatidico pulsante per aggiudicarsi la priorità della risposta
Il dispositivo che si vuole esaminare assolve ottimamente la funzione. Da notare che esso è stato progettato per permettere confronti tra due soli antagonisti.

Il circuito descritto non presenta difficoltà di montaggio, pertanto la sua realizzazione può essere intrapresa anche da chi non abbia precedenti esperienze con i circuiti integrati. Unica precauzione è quella di non insistere con il saldatore sui terminali di tale componente.
L'integrato usato è del tipo FJJ121 sostituibile con lo SN7473 della Texas oppure col 7473 serie TTL della SGS. Il tipo FJJ121 comprende due J-K Master Slave flip-flop.

Principi di funzionamento del circuito.

Il J-K Master Slave flip-flop è un tipo particolare di flip-flop in cui le condizioni delle uscite Q_1 e Q_2, dopo aver inviato un segnale di comando di polarità opportuna sull'ingresso T, non sono prevedibili se non si conoscono le condizioni in cui si trovano i terminali S, J e K.
Con S si intende il terminale di « reset ». Un impulso L (*) inviato a S farà infatti assumere alle uscite Q_1 e Q_2 rispettivamente i valori L e H, indipendentemente dallo stato in cui si trovano tali uscite e gli ingressi J e K. Finché persiste questo stato su S, il flip-flop è quindi bloccato. Le condizioni di J e K possono in qualche modo influenzare il flip-flop in maniera tale che esso dia in uscita determinati valori allorquando viene attivato con un impulso su T.

I casi possibili sono tre:

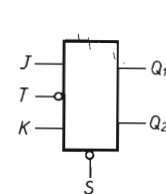
a) $J=K=L$

b) $J=K=H$

c) $J \neq K$*: J e K hanno valori diversi, cioè* $J=L$ *e* $K=H$ *o viceversa.*

Nel primo caso il flip-flop è bloccato, cioè Q_1 e Q_2 conservano sempre gli stessi livelli logici per un qualsiasi numero di impulsi inviati a T. Con le condizioni esposte in (b), le uscite cambieranno di stato ogni volta che un segnale giungerà a T. Infine se $J \neq K$, Q_1 e Q_2 assumeranno rispettivamente i valori di J e K; supponiamo che sia $J=H$ e $K=L$, dopo uno o più impulsi sarà: $Q_1=H$ e $Q_2=L$. Tutto quanto è stato detto fino a questo punto è confermato dalla « tavola di verità » visibile in figura 1.

figura 1

J, T, K — Q_1, Q_2 — S

S_2	H	K	T	Q_1	Q_2
L	X	X	X	L	H
H	r	L	H→L	H	L
H	L	H	H→L	l	H
H	H	H	H→L	renversed	
H	L	L	H→L	no change	
H	X	X	L→H	no change	

(*) *Per L (low) si intende la più bassa tensione presente nel circuito (nel nostro caso massa), per H (high) la più alta (5 V).*

Descrizione

In figura 2 è illustrato lo schema elettrico del dispositivo che risulta composto da un unico integrato, due transistori, e due resistori, oltre alle lampadine. Si notino i collegamenti effettuati tra i due flip-flop per fare in modo che un impulso H→L (‾|_) su T_1 faccia mutare lo stato delle uscite Q_1 e Q_2 e nello stesso tempo blocchi il secondo flip-flop.

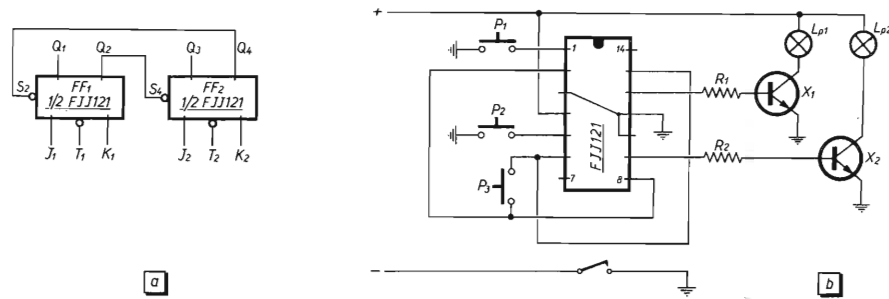
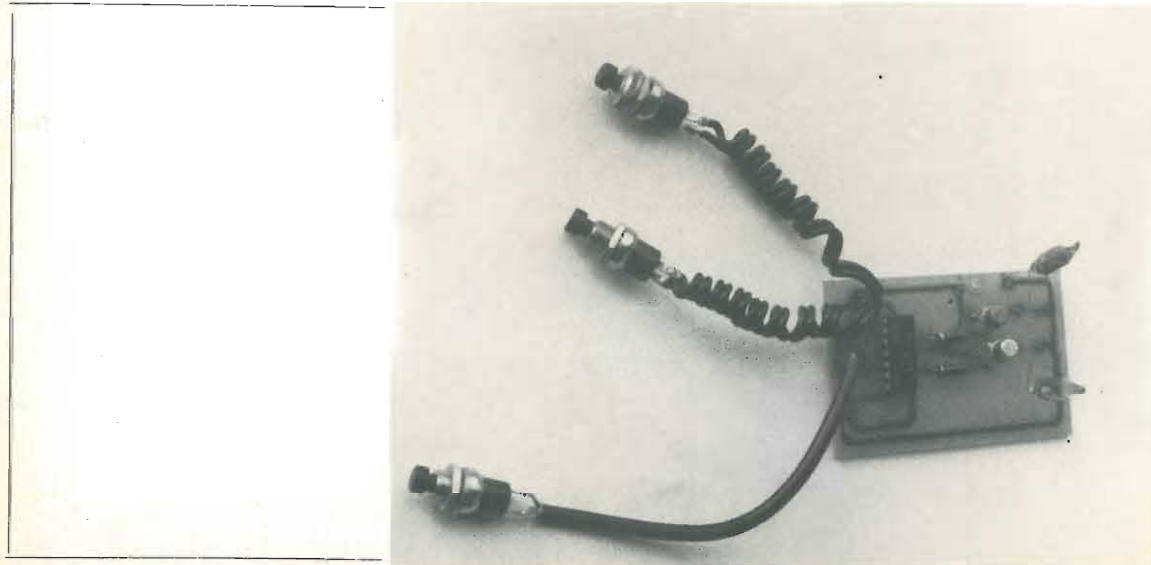
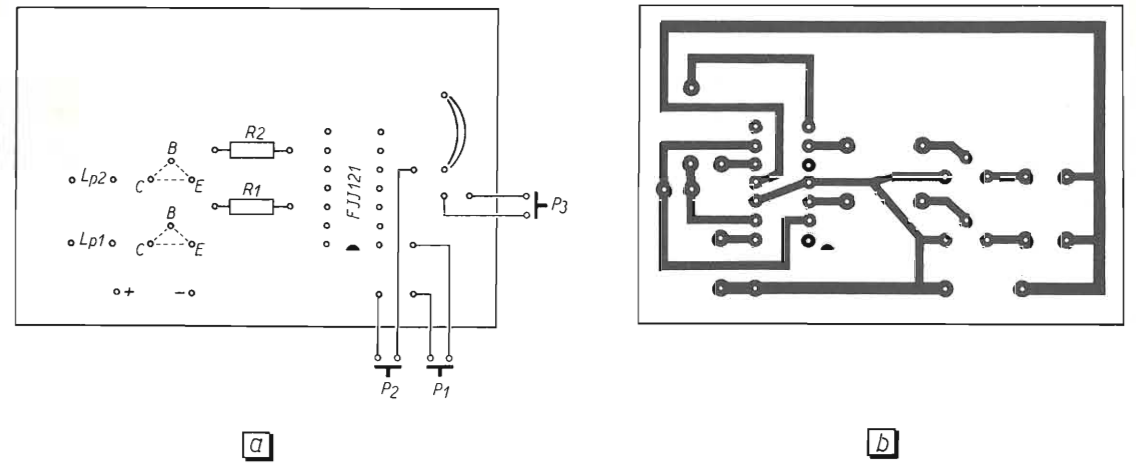
figura 2

La prima operazione da fare è quella di preparare ambedue i flip-flop a ricevere l'impulso di comando; premendo il pulsante P_3, S_2 e S_4 passano a un livello L e costringono Q_1 e Q_3 ad assumere valore L (lampadine spente) e valore H a Q_2 e Q_4. I piedini che fanno capo a J_1 e J_2 sono isolati dal resto del circuito pertanto il loro livello logico sarà sempre H (la medesima cosa si avrebbe se fossero collegati al positivo dell'alimentazione), mentre K_1 e K_2 sono connessi al polo negativo (L). Con questa disposizione circuitale un impulso H→L su T_1 trasferirà le informazioni presenti su $J_1(H)$ e $K_1(L)$ a Q_1 e Q_2. La prima uscita passerà dunque dallo stato L assunto al momento del resettaggio a H, pilotando X_1 e facendo accendere L_{p1}.
Q_2 passerà contemporaneamente da H a L e bloccherà il secondo flip-flop in quanto manterrà a livello L il terminale S_4 essendogli direttamente collegato.
Il secondo flip-flop presenterà alle uscite: Q_3=L e Q_4=H; quindi X_2 sarà interdetto.

Eventuali impulsi su T_2 non potranno influire su nessuno dei flip-flop; se è invece T_1 a ricevere ulteriori impulsi, ugualmente non muterà nulla in quanto ognuno di essi non farà altro che trasferire volta per volta sulle uscite Q_1 e Q_2 i livelli di J_1 K_1 che sono invariabili. Pertanto L_{p1} resterà accesa, almeno finché non arrivi l'impulso di reset.
Comportamento analogo si avrà se per primo sarà schiacciato P_2. In pratica il dispositivo è sensibile solo al primo impulso.
I transistor usati nel circuito sono dei comuni NPN al silicio; non sono per niente critici e la loro scelta sarà effettuata tenendo conto del carico che dovranno sopportare; nel prototipo si sono usati due BC108 e due lampadine da 5 V, 0,1 A; volendo si possono porre in serie ai collettori dei transistori due relé i cui contatti serviranno il carico.
Le resistenze R sono da 1 kΩ, 0,5 W. Il montaggio è stato eseguito su circuito stampato; in figura 3 è visibile la disposizione dei componenti sulla basetta e la traccia del circuito.

figura 3

Per il resettaggio si è adottata una soluzione particolare; dalla tavola di verità si nota che per resettare il circuito è necessario che S_2 e S_4 siano a livello L. Per fare ciò si dovrebbero collegare con un pulsante a due vie i due terminali a massa. Nel nostro caso, però, è sufficiente collegare S_2 a S_4 con un pulsante a una sola; vediamone il perché. Nel momento in cui si dà tensione al dispositivo può capitare che le due lampadine siano entrambe spente; in questo caso il tutto è già resettato e risulta inutile premere P_3. A volte una delle lampadine si illuminerà e questo indica che il flip-flop corrispondente è eccitato; per quanto detto precedentemente, il flip-flop blocca l'altro tenendo in condizione L l'ingresso S relativo. In questo caso per resettare tutto sarà sufficiente collegare S del flip-flop eccitato all'altro S, ed essendo quest'ultimo a livello L, anche il primo andrà da H a L: i due flip-flop sono automaticamente resettati.
Sarebbe opportuno usare per P_1 e P_2 dei pulsanti a due vie usandone una per lo scopo già visto e l'altra per far suonare un cicalino elettrico.
L'alimentazione del circuito è ottenuta per mezzo di una pila da 4,5 V; per impieghi diversi da quello per cui è stato progettato è consigliabile servirsi di un alimentatore stabilizzato ricordandosi di non superare la tensione di alimentazione massima che l'integrato può sopportare senza rovinarsi, cioè 5 V.
Il tutto può essere racchiuso in una scatoletta in plastica.

□

Alimentatore stabilizzato a ± 15 V (100 mA)

Luigi Rossi

Questo alimentatore stabilizzato è stato progettato particolarmente per l'alimentazione stabilizzata dei **circuiti integrati** che richiedono **contemporaneamente** una tensione di alimentazione positiva e negativa.
Viene utilizzato il circuito integrato MC1468R (Motorola) che è internamente predisposto per dare una tensione di uscita fissa a ± 15 V (vedi figura 1).

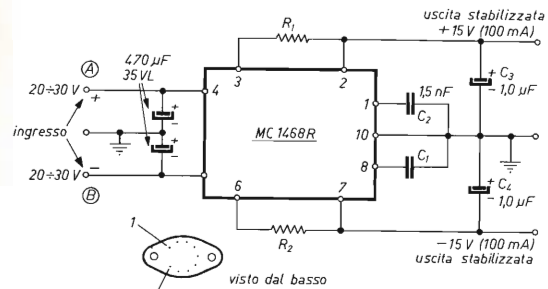



figura 1

Schema elettrico alimentatore stabilizzato 15 V, 100 mA.
Per i valori di R1 e R_2 vedi il testo.
Il piedino 10 corrisponde al contenitore metallico.

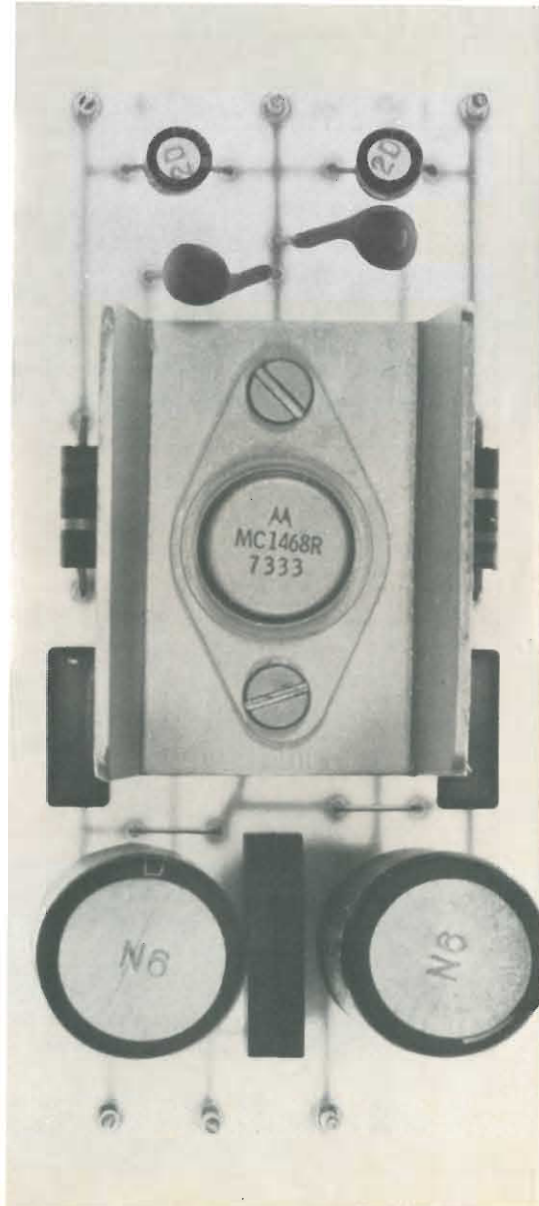
L'uso di questo alimentatore è comunque generico in quanto le due uscite possono essere utilizzate anche separatamente per qualsiasi applicazione in cui il consumo di corrente non superi i 100 mA.
Le caratteristiche principali di questo alimentatore sono le seguenti:

— **tensione di alimentazione**	± (20 V ÷ 30 V)
— **tensione stabilizzata di uscita**	± 15 V
— **massima corrente di erogazione**	100 mA
— **stabilizzazione rispetto al carico**	0,06 %
— **attenuazione ronzio** (a 100 Hz)	75 dB
— **rumore presente in uscita** (100 Hz ÷ 10 kHz)	100 µV

In figura 1 è riportato lo schema elettrico dell'alimentatore stabilizzato in cui le resistenze R_1 e R_2 hanno la funzione di limitare la corrente continua di uscita secondo quanto indicato in tabella 1.

Tabella 1
Massima corrente di erogazione in funzione di $R_1 = R_2$

$R_1 = R_2$ (Ω)	Massima corrente di erogazione (mA)
5,6	85
8	70
12	47
18	30
27	22

I condensatori C_1 e C_2 hanno la funzione di ridurre il ronzio residuo eventualmente presente in ingresso (cioè nella tensione di alimentazione) mentre i condensatori C_3 e C_4 hanno la funzione di ridurre il livello del rumore presente in uscita.
Nella fotografia è visibile un prototipo (realizzato su una piccola scheda) avente una corrente massima di uscita di 100 mA.

In figura 2 è riportato lo schema di una possibile variante che permette di aumentare la corrente di uscita fino a 1,5 A.

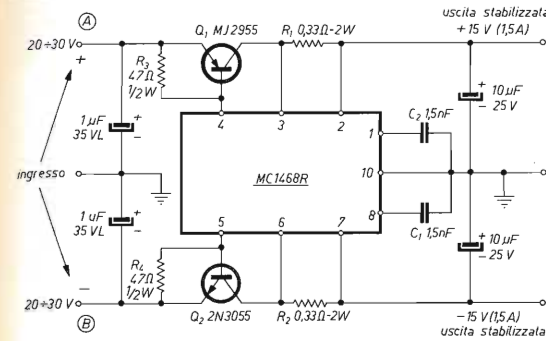



figura 2

Schema di una possibile variante del circuito di figura 1 per aumentare la corrente di uscita da 100 mA a 1,5 A.

In questo caso vengono utilizzati due transistori finali (Q_1 e Q_2) che vengono pilotati direttamente dal circuito integrato MC1468R.

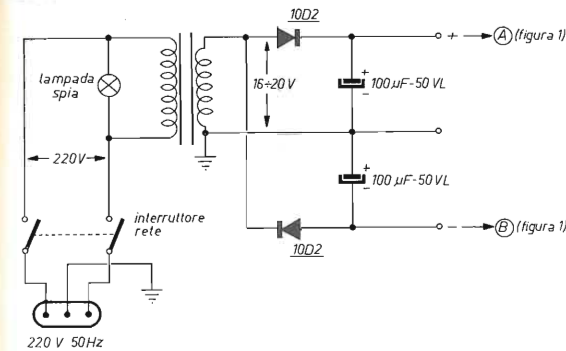



figura 3

Schema di un possibile alimentatore per alimentare il circuito integrato MC1468R di figura 1.

Le resistenze limitatrici R_1 e R_2 sono state dimensionate in modo che la massima corrente di erogazione sia di 1,5 A per entrambe le uscite.
A titolo esemplificativo in figura 3 è riportato lo schema di un possibile raddrizzatore in grado di alimentare il circuito di figura 1.
Si tratta di un semplice raddrizzatore a semionda utilizzante un trasformatore di alimentazione avente un secondario con tensione compresa tra 16 e 20 V con una corrente di erogazione di 200 mA.
Per l'alimentazione dell'alimentatore stabilizzato di figura 2 bisogna invece ricorrere a un altro tipo di raddrizzatore (figura 4), nel quale si utilizza un trasformatore avente un secondario con tensione compresa tra 32 e 40 V a presa centrale e con una corrente di erogazione di 3 A.

figura 4

Schema di un possibile alimentatore per il circuito di figura 2.
Il trasformatore di alimentazione deve avere un secondario con tensione compresa tra 32 e 40 V con presa centrale con 2 A di erogazione.

I diodi D_1 ... D_4 devono permettere il passaggio di una corrente diretta di almeno 1,5 A.

□

Parliamo dei cristalli

IW2ADH, architetto Giancarlo Buzio, il « sanfilista »

Per cristallo, in elettronica, si intende una lamina di quarzo di forma quadrata, rettangolare o circolare, stretta fra due placche metalliche piane e parallele tra loro: gli elettrodi.

Applicando una corrente alternata a questi elettrodi, la lamina si contrae e si dilata impercettibilmente: il quarzo oscilla, però solo su una frequenza, determinata dal modo in cui è avvenuto il taglio della lamina stessa.

Come si derivino da quei sassi sfaccettati e trasparenti le sottili lamine che troviamo aprendo i cristalli, è lungo da raccontare: ci sono i tagli secondo l'asse X, secondo l'asse Y, e cose talmente complicate, a parte la difficoltà intuibile di tagliare a fettine il materiale più duro che esiste dopo i diamanti, che da quando l'ho saputo mi meraviglio ogni volta che un cristallo oscilla.

Una volta ricavata la lamina, è abbastanza intuibile che se ne regola lo spessore con degli abrasivi, fino a portare il cristallo sulla frequenza giusta.

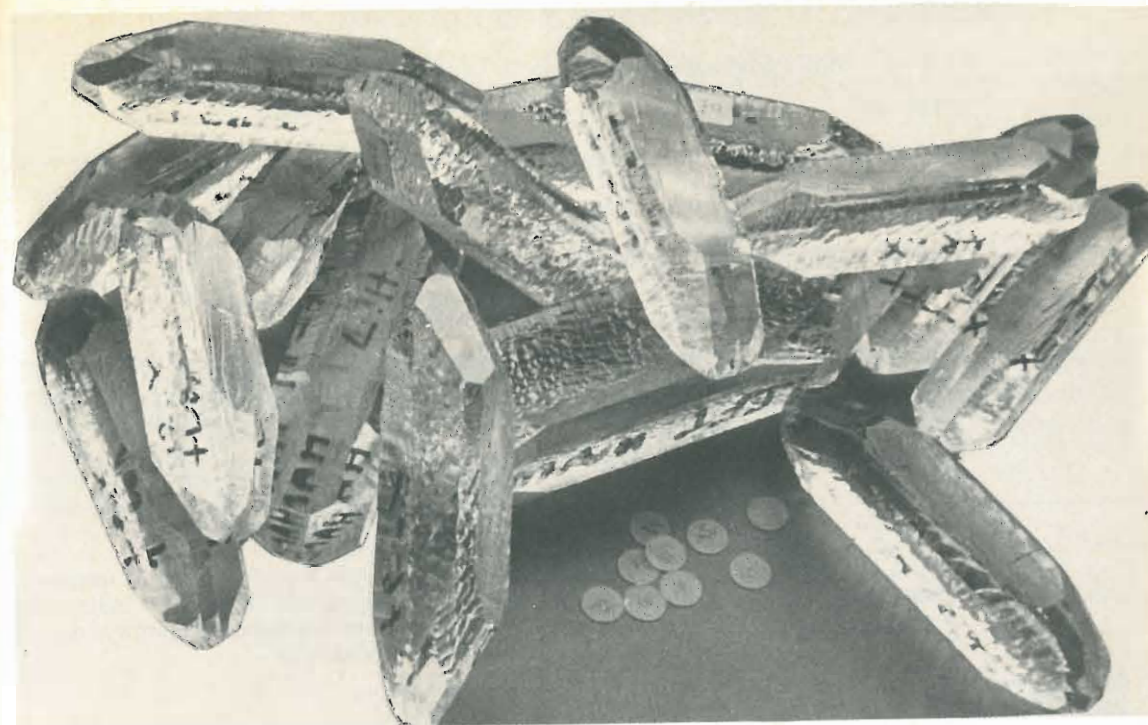
E' possibile cambiare la frequenza dei cristalli, specialmente dei vecchi cristalli surplus in custodia di plastica: aperto il cristallo, svitando con attenzione le tre viti, fate attenzione alla molla di pressione che, se non vi schizza in faccia, va certamente a nascondersi in qualche angolo buio della stanza dove la troverete alle pulizie pasquali.

Presa delicatamente la lamina, se si vuole aumentare la frequenza, si può strofinarla su una lastra di vetro cosparsa di VIM, che è un potente abrasivo, fino al raggiungimento della frequenza voluta. Per diminuire la frequenza, invece, basta sporcare il cristallo con tratti o perfino disegni fantasiosi, fatti con una matita molto tenera, tipo HB o B.

Provare per credere.

Attualmente il quarzo è caduto in disuso per il pilotaggio di trasmettitori da amatore. Molte frequenze dei quarzi disponibili corrispondono a stazioni di radiodiffusione o servizi presenti nelle varie gamme un tempo riservate esclusivamente ai radioamatori: l'uso del VFO si è perciò ormai generalizzato.

I quarzi hanno in compenso conquistato innumerevoli applicazioni nei radiotelefoni canalizzati per CB e VHF e nei ricevitori, dove sono usati nelle doppie conversioni, filtri di media frequenza e calibratori. Aggiungeremo che i cristalli di quarzo e — stranamente — le pile a secco, sono fra i componenti che, rispetto a 10 o 15 anni fa, hanno subito gli aumenti di prezzo minori e, quando si tratti di cristalli di grande serie come quelli CB, hanno raggiunto un prezzo ragionevole, mettendo alla portata di chiunque la precisione.

Esistono poi i cristalli surplus, che però (a mio giudizio) non valgono più di poche decine di lire al pezzo: a volte sono « stanchi » cioè non fanno rendere a un oscillatore lo stesso voltaggio AF in uscita di un quarzo nuovo. Sono anche ingombranti e quelli con l'involucro in plastica hanno una lamina metallica esterna che fa da antenna e « tira dentro Radio Mosca » nei modi più impensati.

Un gruppo di cristalli di quarzo prima del taglio.
I dischetti al centro della foto sono lamine di cristallo già tagliate.

LE ARMONICHE E I CRISTALLI OVERTONE

Come tutti gli oscillatori, anche l'oscillatore a quarzo emette, oltre alla frequenza fondamentale, anche delle frequenze armoniche.

Per questa ragione le gamme dei radioamatori sono state scaglionate secondo le armoniche pari: l'armonica 2 di un quarzo per i 3,5 MHz dà automaticamente i 7 MHz e l'armonica 8 sarà nella gamma dei $28 \div 30$ MHz.

Fino a trentacinque anni or sono era ritenuto impossibile ottenere da un quarzo armoniche dispari.

Nel corso di ricerche di laboratorio, durante la seconda guerra mondiale, i fabbricanti constatarono che certi cristalli avevano tendenza a oscillare sulla terza armonica anziché sulla frequenza per cui erano stati tagliati.

Questi cristalli vennero definiti « overtone », e la loro proprietà venne sfruttata per utilizzare i cristalli anche alle frequenze molto elevate.

Infatti è possibile costruire cristalli che oscillano in fondamentale solo fino a 14 MHz circa: al di sopra di questo « muro del quarzo », la lamina diventa talmente sottile e fragile da non dare alcun affidamento pratico.

Per questo motivo è difficile trovare quarzi surplus di valore superiore a 9 MHz. I quarzi surplus tedeschi arrivavano fino a 12,5 MHz.

I cristalli « overtone » in terza o quinta armonica permettono invece di spingersi a frequenze molto alte, e hanno la meravigliosa proprietà di non emettere la frequenza fondamentale e le armoniche pari.

I DIVERSI TIPI DI CRISTALLI SURPLUS

Fra i cristalli americani ricordiamo i seguenti:

FT241-A

Hanno valori, marcati sull'involucro esterno, compresi tra i 20 e i 27,9 MHz o dai 28 a i 38,9 MHz. Non si tratta di cristalli overtone, ma di cristalli che venivano utilizzati sulla 54ª armonica pari. Il valore della fondamentale si otterrà dividendo per 54 il valore indicato sul cristallo. Questi cristalli possono essere usati per costruire filtri di media frequenza di valore attorno ai 455 kHz.

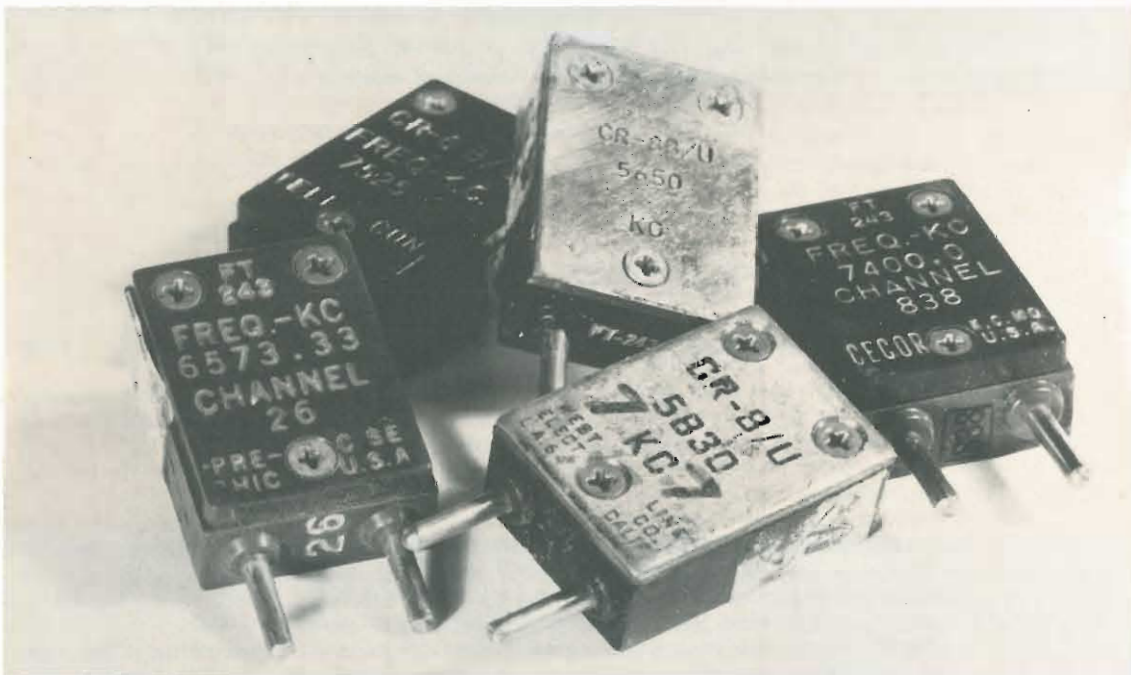
*

FT243

Hanno frequenze comprese tra 3 e 9 MHz: con un circuito adatto, oscillano su tutte le armoniche, pari o dispari, comportandosi a volte come overtone veri e propri.

*

FT171-B

Hanno un contenitore di dimensioni ragguardevoli (44 x 38 x 20 mm) e frequenze comprese tra i 2 e i 4 MHz, con una specie d'impugnatura che porta l'indicazione di una frequenza in kHz: non bisogna tenerne conto. La vera frequenza d'oscillazione è indicata su una delle facce più larghe del cristallo.

Questi vecchi cristalli surplus del tipo FT243 possono venire facilmente aperti: con pazienza si può cambiare la frequenza di qualche chilohertz usando il metodo descritto nel testo.

COME SI ORDINANO I CRISTALLI: « IN SERIE » o « IN PARALLELO »?

Guardando a un cristallo e al suo circuito equivalente (figura 1) vedremo che il cristallo contiene gli elementi base di un circuito accordato, e che si riscontra un'analogia tra proprietà meccaniche ed elettriche.

figura 1

Circuito equivalente di un cristallo

L - Massa fisica del cristallo.
C - Elasticità, flessibilità o rigidità del cristallo.
R - Capacità di dissipare il calore o perdita per attrito durante la vibrazione.
C_0 - Rappresenta la capacitanza statica o la capacitanza elettrostatica tra gli elettrodi del cristallo quando il cristallo non vibra. Comprende inoltre la capacità dei collegamenti, del portacristallo e la capacità in entrata della valvola o semiconduttore.

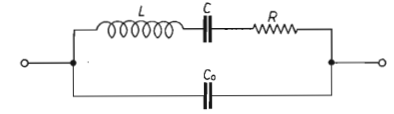
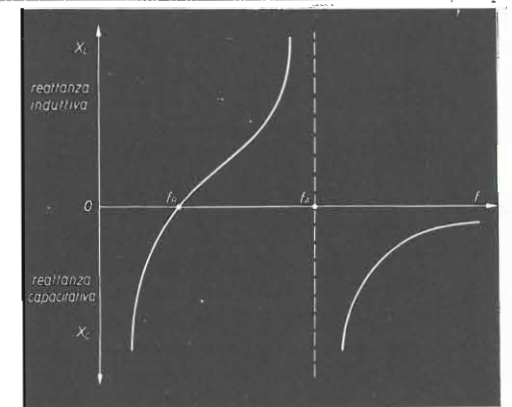
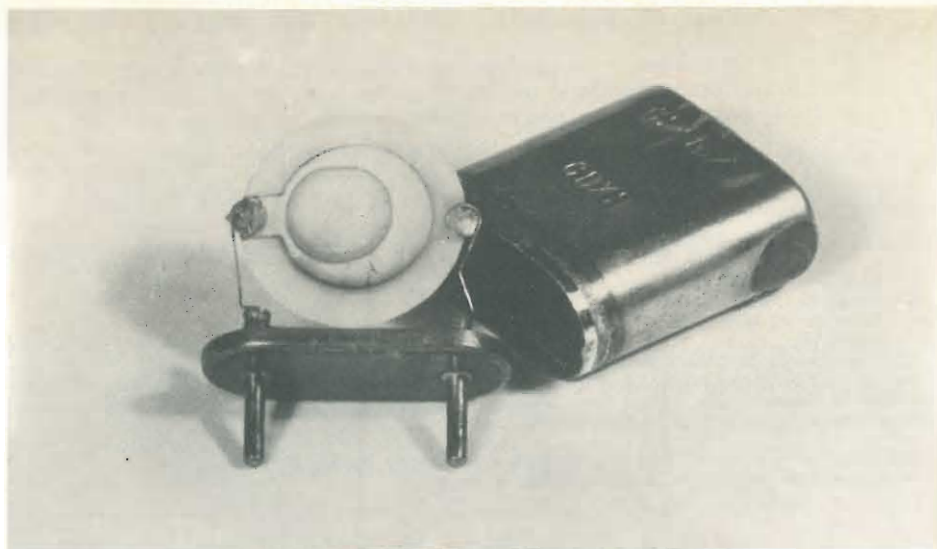
NOTA: la serie L, C, R, del circuito equivalente viene anche definita serie mozionale o braccio degli elementi in serie.

Un cristallo risuona sempre su due frequenze diverse. La frequenza più bassa è chiamata frequenza di risonanza « in serie » o « zero » e la frequenza più alta è chiamata frequenza anti-risonante o « polo ». Queste due frequenze vengono indicate con le sigle f_R e f_A (vedi figura 2).

figura 2

La differenza tra la frequenza risonante in serie e la frequenza antirisonante (f_R—f_A) aumenta con la frequenza del cristallo e dipende dal rapporto tra C_0 e C.

RISONANZA IN SERIE

Nella risonanza in serie, le grandezze L e C della figura 1 sono risonanti; perciò l'impedenza ai capi del cristallo è rappresentata da R e C_0 in parallelo (il valore netto della reattanza induttiva (X_L) e di L e la reattanza capacitativa (X_C) di C sarebbe zero alla frequenza risonante serie). Le proprietà intrinseche dei cristalli di quarzo, che sono L e C (vedi figura 1), determinano la frequenza della risonanza serie, e questa frequenza non dipende da C_0. In realtà, una piccola variazione nel valore di C_0 o di R non causerà quasi alcun effetto sulla frequenza del cristallo collegato in questo modo.
Il sistema di risonanza in serie in pratica non è molto usato perché richiede dei circuiti molto complicati anche se i risultati, in fatto di stabilità, sono notevoli.

Un cristallo aperto: per aprire i cristalli, basta far sciogliere lo stagno su una fiamma a gas.
Il cristallo della fotografia aveva smesso di oscillare perché la piccola saldatura di sinistra era difettosa, come si può vedere dalla fotografia.

RISONANZA IN PARALLELO

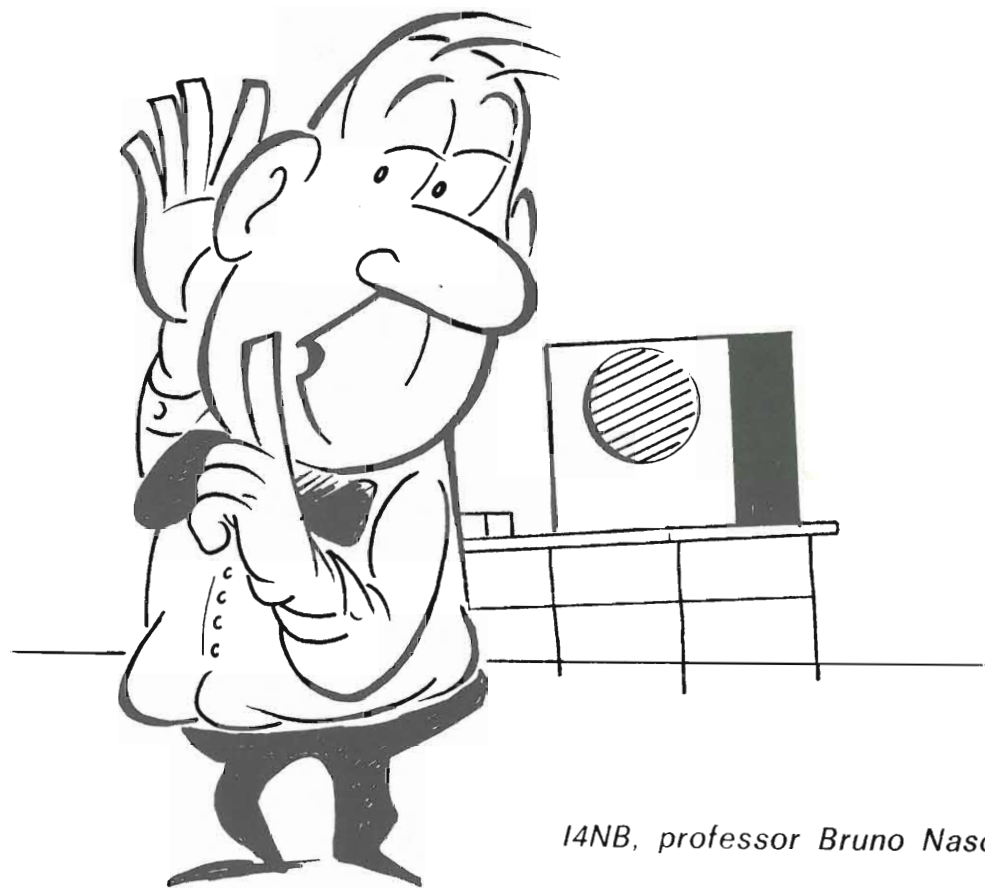
Salendo dalla frequenza risonante alla frequenza antirisonante, la reattanza dell'induttanza L (vedi figura 1) o X_L aumenta, mentre la reattanza capacitiva (X_C) di C diminuisce di valore (vedi figura 2).
A una certa frequenza al di sopra della frequenza di risonanza serie, questo circuito induttivo diventerà anti-risonante o risonante in parallelo, con la capacità shunt C_0. In realtà la risonanza in serie è possibile per circa un quarto dell'intervallo totale tra f_R e f_A.
La frequenza di risonanza in parallelo è molto vicina a f_A (frequenza anti-risonante) e in pratica si parla di queste due frequenze come della stessa cosa.
Il circuito del cristallo, che era a bassa impedenza ($10 \div 100\ \Omega$) nel caso della risonanza in serie, è ora diventata ad alta impedenza. Dalla condizione di risonanza appare inoltre chiaro che la frequenza di risonanza in parallelo è determinata dalla capacità shunt C_0.
I circuiti Pierce e Colpitts comunemente usati richiedono cristalli « in parallelo » e questa caratteristica dovrà essere specificata all'atto dell'ordinazione.

INDIRIZZI UTILI

Petroni International SpA, via Koritska 18, ☎ 313404, Milano.
Il signor Petroni, pioniere dei quarzi piezoelettrici in Italia, mi ha fornito il materiale per questo articolo e accetta con pazienza ordinazioni di quarzi singoli anche da amatori, pur praticando prezzi accessibili.

WUTTKE-QUARZE, 6 Frankfurt/M. 70, Hainerweg 271 (Rep. Fed. di Germania).
Invia a richiesta un elenco dei quarzi surplus disponibili e li invia rapidamente per posta.

□

Zitti ...
... sto squelcherando!

I4NB, professor Bruno Nascimben

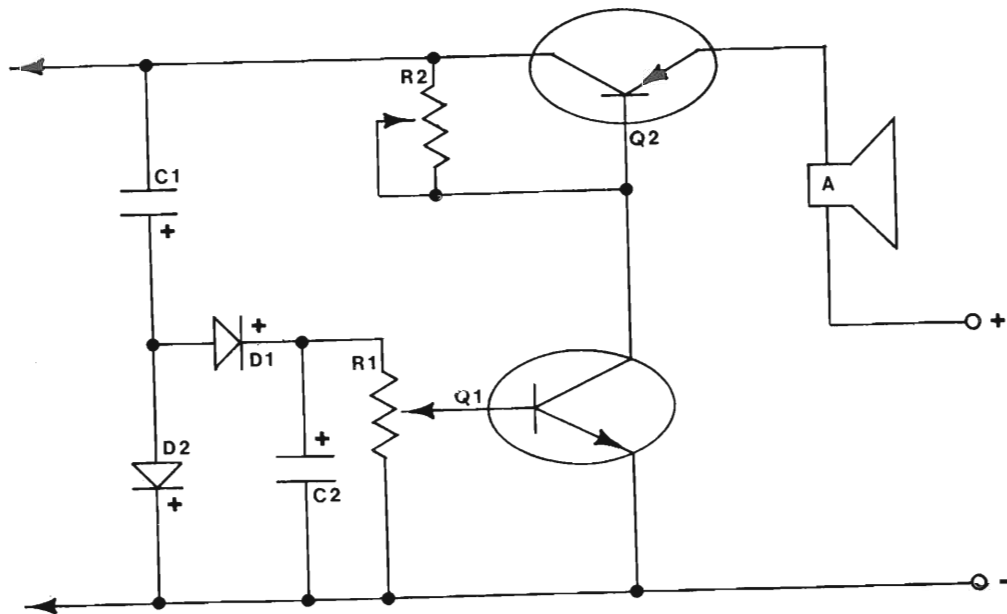
Da molto tempo sono noti circuiti che, aggiunti a un convenzionale ricevitore, consentono di eliminare dalla ricezione segnali troppo deboli e rumori di fondo, fastidiosi da ascoltare quando l'operatore deve rimanere in attesa del segnale utile.
Sono detti SQUELCHERs, probabilmente perché il primo radioamatore che ne ha costruito uno ha avuto con sollievo l'impressione di SCHIACCIARE (squelch) definitivamente il QRM di fondo!
Di questi circuiti ne sono stati elaborati tipi svariati, a valvole, a transistori, utilizzabili nella sezione audio di differenti apparecchi, tuttavia soltanto di recente sono divenuti maggiormente popolari perché ricetrasmettitori CB e professionali sono dotati di questa comodità.
Avere un controllo squelch nel proprio ricevitore è in realtà molto salutare per i nervi di chi deve rimanere in attesa per lunghi periodi di una comunicazione su una data frequenza.

Potrei elencare quando è ancora utile tale circuito, ma vi annoierei inutilmente, dato che l'immaginazione non vi manca.
Piuttosto conviene dire che il pregio che il mio squelcher rivendica su quelli che finora mi è stato dato di vedere.

E' UN CIRCUITO DA INSERIRE TRA SECONDARIO DEL TRASFORMATORE D'USCITA E ALTOPARLANTE.

Facilissimo da connettere dunque, senza preoccupazione di danneggiare il ricevitore. Molti di voi non dovranno neppure fare questo leggero cambiamento dato che il loro ricevitore è già fornito di jack d'uscita.

CIRCUITO

C'è poco da descrivere tanto è chiaro. Io ho usato due transistori che possedevo, ma si può utilizzarne altri equivalenti. Come ho detto, il circuito si deve connettere tra secondario del trasformatore d'uscita e altoparlante, perciò nel disegno i due fili con le frecce dobbiamo connetterli al secondario del trasformatore d'uscita dopo che ne abbiamo sconnesso logicamente l'altoparlante.

C_1 condensatore elettrolitico 25 µF 12 V
C_2 condensatore elettrolitico 500 µF 12 V
R_1 potenziometro lineare da 4500 Ω
R_2 potenziometro lineare da 1 MΩ
D_1, D_2 diodi del tipo 0A85
Q_1 AC127
Q_2 ASZ18
A altoparlante (leggi testo)

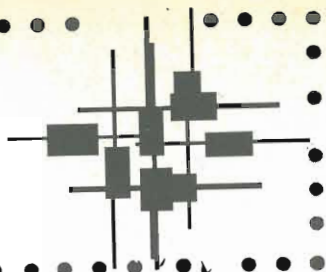
Alimentazione mediante alimentatorino di $9 \div 12$ V 1,5 A.

Dal momento che lo squelcher non si utilizza di continuo, è conveniente aggiungere un deviatore per commutare facilmente. Chi ha il ricevitore con il jack d'uscita, dovrà soltanto connettere lo squelcher a un adatto spinotto, ma dovrà aggiungere al circuito l'altoparlante, rimanendo sconnesso quello del ricevitore.

Q_2 funziona come un semplice interruttore controllato da Q_1, che a sua volta è controllato da una parte di segnale che gli proviene raddrizzato e livellato. Dal valore di C_2 dipende il tempo che impiega Q_2 a chiudere e ad aprire il circuito.
Diminuendo o aumentando il valore di questo condensatore vi sarà facile constatare i vantaggi e gli svantaggi che si ottengono.
A noi quello scelto è sembrato il migliore.
R_1 controlla il livello al quale diviene attivo lo squelcher. Dovrete regolarlo controllando anche il volume del ricevitore.
R_2 ha il duplice scopo di migliorare la commutazione di Q_2 e di fornire se lo desiderate un po' di fondo anziché il bianco assoluto. Detto controllo consente anche di annullare completamente l'effetto squelch.
Non sbagliate la polarità di D_1 e D_2, altrimenti si otterrebbe un controllo automatico di volume.
Data la bassa impedenza in gioco, è bene che il cablaggio non sia fatto con filo estremamente sottile.

tecniche avanzate ©

- rubrica di **RadioTeleTYpe**
  Amateur TV
  Facsimile
  Slow Scan TV
  TV-DX

coordinata dal
professor Franco Fanti, I4LCF
via Dallolio, 19
40139 **BOLOGNA**

RISULTATI del 6th European RTTY-DX Contest 1974

Il **DARC** ha comunicato i risultati del suo Contest RTTY 1974 che per la categoria singolo operatore Europa sono:

1)	**I6NO**	**20.945**	6)	LX1JW	6.240
2)	I1PXC	17.101	7)	OZ8GA	2.945
3)	DK1NB	10.032	8)	HB9AVK	2.624
4)	DK2XV	7.843	8)	ON4CK	2.548
5)	DJ1QT	7.332	10)	I6DWD	2.418

Gli altri italiani sono: 13) I8SAT (1.387); 17) IØTTC 559.

Per gli SWL: 2) K1LPS/I8 (5.966); 4) I3-13018 (4.033), 5) I4-14707 (2.403).

Ancora una **brillante vittoria di I6NO** e un'altra sua ipoteca per il Campionato del Mondo 1974; ottimo il piazzamento di I1PXC.
In generale pochissimi gli italiani che hanno inviato il Log e pochi i partecipanti.

* * *

RISULTATI del 4th S.A.R.T.G. WW RTTY Contest

Il S.A.R.T.G. ha comunicato i risultati del suo quarto Worldwide RTTY Contest.
Essi vedono ai primi dieci posti i seguenti OM:

1)	**W3EKT**	**165.945**	6)	I1BAY	117.400
2)	**I6NO**	**165.360**	7)	IT9ZWS	108.855
3)	K4GMH	155.250	8)	OZ4FF	87.300
4)	I5WT	152.425	9)	ON5WG	86.130
5)	I1YTL	119.385	10)	I5CW	84.000

Al 62° posto I8AMP con 4.225 punti.

Magnifico piazzamento di **I6NO**, più che mai deciso a conquistare il risultato finale e più prestigioso; schiacciante la superiorità dello squadrone degli italiani che hanno piazzato ben **sei**, diconsi **sei**, OM sui primi dieci. Tra questi, anche se un poco distaccato, il valoroso Campione in carica Attilio I1BAY.
Per gli **SWL**, è primo **Horst Ballenberg** con 101.075 punti; secondo il nostro valoroso e combattivo Marchesini di Bologna (I4-14707) con 93.600 punti, e terzo l'onnipresente Paul Menadier con 85.120.

* * *

10° ALEXANDER VOLTA RTTY DX CONTEST

14,00 GMT, 7 dicembre 1974; 20,00 GMT, 8 dicembre 1974.

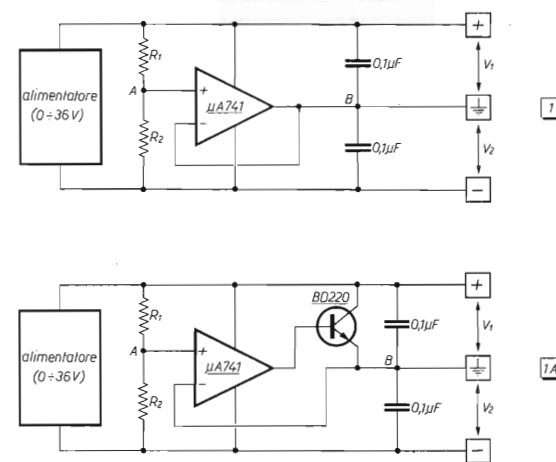
Le regole sono le medesime della precedente edizione, salvo piccole varianti, e sono state pubblicate integralmente sul n. 10/1973 a pagina 1564.
La varianti sono: si raddoppia il punteggio realizzato sui 10 m, se sono stati realizzati più di sei collegamenti, tentando così di incentivare l'attività su quella gamma.
Nel messaggio sarà anche incluso il numero del collegamento: esempio I2AAA-Ø61-599-15.
Le call-aree W da WØ a W9 e quelle VE da VØ a VE7 sono da considerarsi paesi da aggiungere alla lista ARRL. □

Idee a zonzo

Mauro Gandini

Chi non ha una preparazione tecnica tale da consentirgli di progettarsi partendo da zero un circuito, si comporta solitamente in due modi differenti: o copia passo passo il circuito illustrato dalla rivista specializzata e si accontenta del suo comportamento passivo, oppure cerca una idea che gli interessa sulla rivista e poi partendo dal circuito di base compie un lavoro di modifica, che può avere due scopi principali, o realizzare un apparato con specifiche caratteristiche o migliorare le prestazioni del circuito di base.
Queste idee a zonzo, prese quà e là nella notte, vogliono servire proprio a quest'ultimo scopo, cioè sono idee pienamente modificabili a piacimento degli interessati.
Nessun altro preambolo, eccovi le idee!

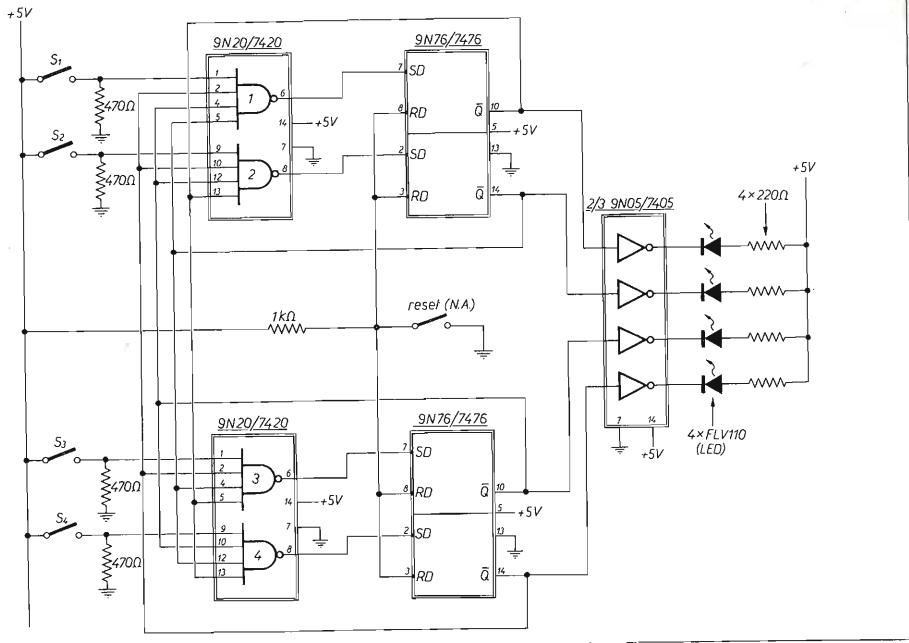
1ª IDEA (incontrata alla fermata del BUS):

figura 1

Da quando i circuiti integrati lineari hanno prezzi accessibili, i normali alimentatori stabilizzati a una polarità non sono più sufficienti nemmeno in un piccolo laboratorio. Così, ecco quà l'idea che può aiutarvi.
La figura 1 rappresenta un divisore di voltaggio attivo.
Il µA741 viene impiegato come amplificatore non invertente a guadagno di tensione uguale a uno: abbiamo cioè in uscita la stessa tensione presente in entrata.
L'entrata, come si vede, è collegata a un partitore di tensione. La formula che lega il valore delle tensioni in uscita alle resistenze è molto semplice:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{R_1}{R_2}$$

Quindi se poniamo $R_1 = R_2 = 19\ k\Omega$ avremo che il rapporto tra R_1 e R_2 sarà uguale a uno e così pure quello tra V_1 e V_2 che di conseguenza saranno uguali.
In figura 1 A abbiamo lo stesso circuito di figura 1, ma con l'aggiunta di un transistor di potenza che permette di avere in uscita correnti fino a un ampere. I condensatori servono a dare maggior stabilità al circuito.

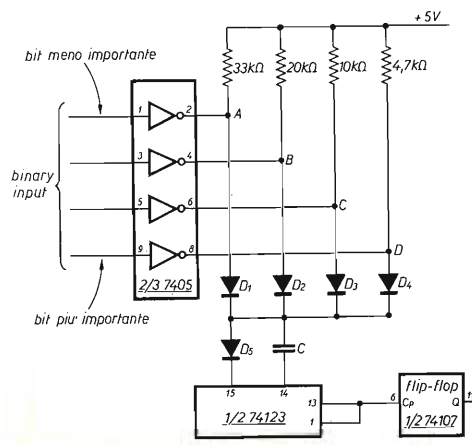
2ª IDEA (intravista in una trasmissione televisiva):

figura 2

Il vero nome di questo circuito sarebbe « Identificatore del primo evento »: l'applicazione più classica ed evoluta (si fa per dire) è quella del Rischiatutto.
In parole semplici questo circuito serve a identificare quale pulsante (S_1, S_2, S_3, S_4) viene attivato per primo e a tenere immagazzinata questa informazione anche se il pulsante viene rilasciato.
Per tornare a identificare un altro primo evento si premerà il pulsante di reset.
L'indicazione richiesta sarà data da uno dei quattro LEDs collegati agli inverters. Fate attenzione che quando uno di questi LEDs è acceso assorbe una corrente di circa 15 mA: se per caso questa superasse i 16 mA bisognerà aumentare il valore delle resistenze collegate tra il LED e i +5 V in modo da ricondurre la corrente nei limiti sopra citati (una corrente superiore a 16 mA potrebbe danneggiare gli inverters).
E' da notare che si può ottenere una precisione di un nanosecondo!

* * *

3ª IDEA (trovata in una sveglia rotta):

figura 3

D_1 ... D_5 *1N914*

binary input				frequenza in uscita
0	0	0	0	15 F
0	0	0	1	14 F
0	0	1	0	13 F
0	0	1	1	12 F
0	1	0	0	11 F
0	1	0	1	10 F
0	1	1	0	9 F
0	1	1	1	8 F
1	0	0	0	7 F
1	0	0	1	6 F
1	0	1	0	5 F
1	0	1	1	4 F
1	1	0	0	3 F
1	1	0	1	2 F
1	1	1	0	F
1	1	1	1	0

bit più importante   **bit meno importante**

La base di questo schema, che quasi si spiega da sè, è il multivibratore contenuto nel 74123: variando una capacità e una resistenza esterni si possono variare le frequenze presenti all'uscita.
Nel nostro schema la frequenza di base è determinata dal condensatore C: essa si determina applicando la formula

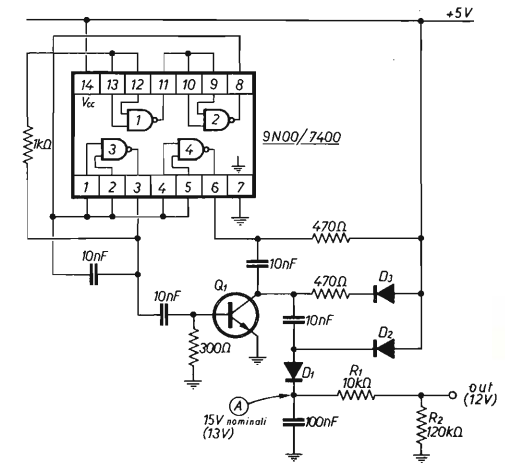
$$F\ (Hz) = \frac{0{,}049}{C\ (\mu F)}$$

Come si vede in figura 3 i punti A B C D sono collegati alle uscite di quattro inverters a collettore aperto.
Quando all'entrata dell'inverter è presente 0, l'uscita è come se non fosse collegata, mentre la presenza di 1 in entrata determina il collegamento dell'uscita a massa (0).
In questo secondo caso la resistenza collegata all'uscita portata a massa non influisce nella determinazione della frequenza d'uscita del multivibratore.
Quindi saranno le resistenze che non si andranno a collegare a massa che determineranno la frequenza, che sarà uguale oppure un multiplo di quella di base.

* * *

4ª IDEA (ovvero la notte porta consiglio):

figura 4

D_1, D_2, D_3 diodi al Ge
Q_1 Motorola MPSA20 o altro NPN al Si

Quest'ultimo circuito serve a fornire una tensione adatta ad alimentare i circuiti integrati MOS che funzionino con tensioni che si aggirino intorno ai 13÷15 V e correnti molto deboli (pochi milliampere).
Questo circuito è composto da un oscillatore che genera onde quadre seguito da un triplicatore: e siccome la matematica non è un'opinione avremo 3 x 5 V (che è la tensione di alimentazione del circuito) = 15 V. A questi andranno tolte le cadute di tensione dei diodi che essendo al germanio conterranno questa caduta di tensione entro il mezzo volt.

* * *

Ecco fatto: ora tocca a voi applicare questi circuiti dove vi possono servire, tagliarli, affettarli, mangiarli, martellarli, ma soprattutto usarli per bruciare transistors, diodi, integrati, perché questa è la scuola migliore.
Ciao, Ciao!

Modulatore per TX / AM

Davide Polli

Nei trasmettitori modulati in ampiezza il modulatore assume un ruolo di primaria importanza. Infatti le caratteristiche di fedeltà di riproduzione della modulazione sono legate alle prestazioni del modulatore stesso e in particolare alla bassa distorsione, alla banda passante, all'impedenza di ingresso, alla sensibilità e alla potenza messa a disposizione.

Nelle applicazioni per trasmettitori portatili è importante potere disporre di potenze elevate anche con una tensione di alimentazione di 12 V.

E' stato così messo a punto un modulatore con stadio finale in controfase in classe AB_2 in grado di erogare una potenza di 8 W a 12 V di alimentazione a bassa distorsione di *cross-over* e in grado di modulare al 100% lo stadio finale a radiofrequenza di un trasmettitore avente una potenza di uscita di 8 W (sia esso allo stato solido che a tubi).

Il modulatore è dotato di un trasformatore di modulazione con secondario a più prese per il migliore adattamento di impedenza tra il modulatore stesso e lo stadio finale a radiofrequenza del trasmettitore.

Le caratteristiche principali del modulatore qui presentato sono le seguenti:

— **tensione di alimentazione**	12÷18 V
— **potenza di uscita a 12 V**	8 W
— **tensione di pilotaggio per 8 W di potenza di uscita a 12 V di alimentazione**	200 mV
— **impedenza di ingresso**	300 Ω
— **banda passante a ± 1 dB**	100÷8000 Hz
— **distorsione armonica totale**	≤1 %
— **corrente di riposo in assenza di segnale di pilotaggio**	60 mA
— **corrente assorbita per 8 W di potenza di uscita a 12 V di alimentazione**	1,1 A
— **impedenza di uscita**	8-10-15-20 Ω
— **massima corrente continua di circolazione ammessa nel secondario del trasformatore di modulazione**	2 A

Il trasformatore di modulazione non figura nelle fotografie del prototipo presentato ma ne vengono forniti i dati costruttivi necessari (vedi più avanti).

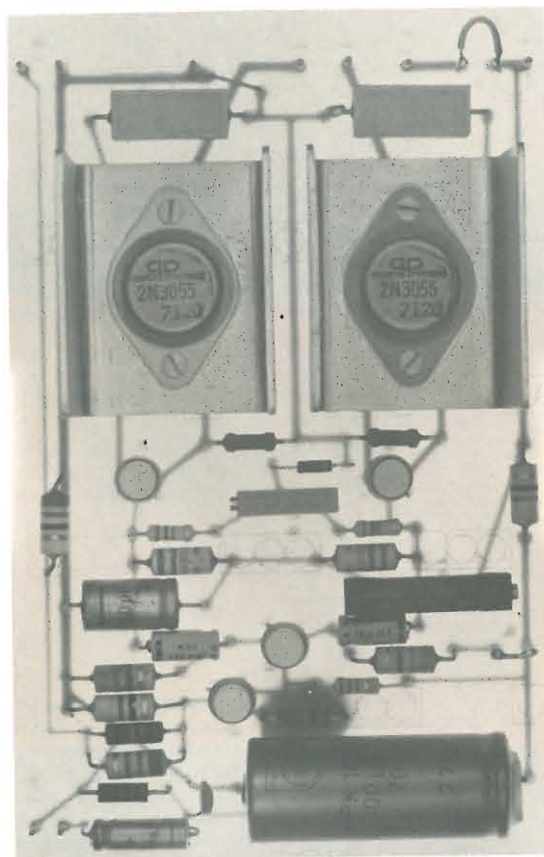
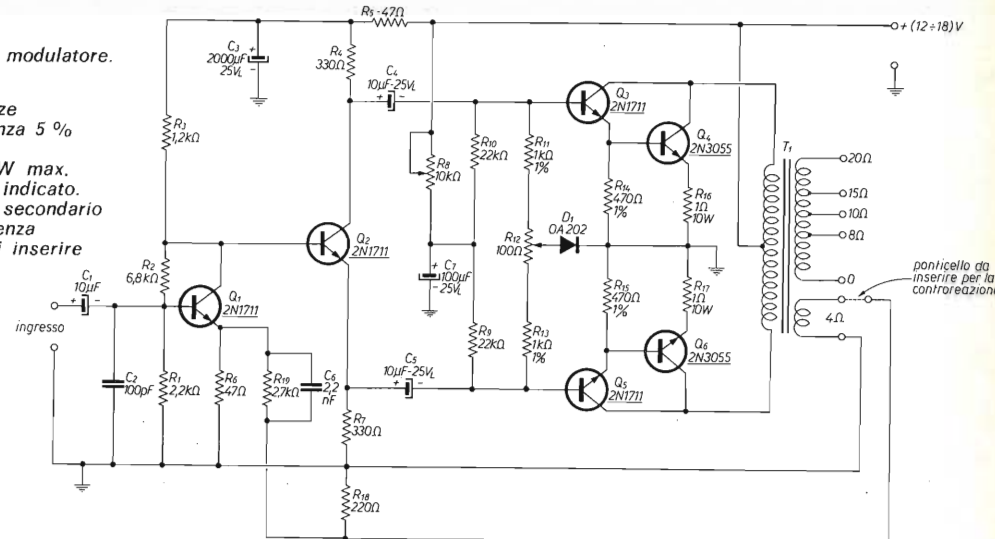
Avendo una tensione di pilotaggio di 200 mV con una bassa impedenza di ingresso (300 Ω) il modulatore necessita di un preamplificatore di bassa frequenza avente un guadagno in tensione di almeno trenta volte e un'impedenza di ingresso di almeno 1 MΩ se si desiderano impiegare microfoni piezoelettrici o ceramici. Allo scopo inoltre di evitare pericolosi inneschi è necessario che questo preamplificatore sia completamente schermato.

In figura 1 è riportato lo schema elettrico del modulatore. Dall'osservazione di questo schema si può notare che si tratta di un amplificatore di potenza costituito da uno stadio preamplificatore (Q_1), da uno stadio invertitore di fase (Q_2), e da uno stadio finale (Q_3, Q_4, Q_5 e Q_6 con accoppiamento tipo Darlington).

figura 1

Schema elettrico modulatore.

Tutte le resistenze sono con tolleranza 5 % e con dissipazione 0,5 W max. salvo altrimenti indicato.
Il ponticello sul secondario da 4 Ω di impedenza ha la funzione di inserire la rete di controreazione.

Il transistor Q_1 ha la funzione di preamplificare il segnale proveniente dall'ingresso per il pilotaggio dello stadio invertitore di fase (Q_2). L'accoppiamento tra Q_1 e Q_2 è diretto. Sul collettore e sull'emittore di Q_2 sono così presenti due segnali tra loro invertiti di fase che, mediante C_4 e C_5, pilotano rispettivamente Q_3/Q_4 e Q_5/Q_6 che costituiscono lo stadio finale in controfase a elevato guadagno in potenza (sistema Darlington).
Il diodo D_1 ha la funzione di stabilizzare termicamente lo stadio finale mantenendo relativamente costante la corrente di riposo per piccole variazioni di temperatura.
La resistenza variabile R_8 ha la funzione di regolare la corrente di riposo a un valore di 60 mA. Il potenziometro R_{12} ha la funzione di bilanciare lo stadio finale e deve essere regolato in modo che la corrente di collettore di Q_4 sia il più possibile vicina a quella di Q_5 specialmente nel campo delle massime potenze.

In tabella 1 sono riportati alcuni dati caratteristici del modulatore.

Tabella 1

Potenza di uscita (in W), tensione di pilotaggio (in mV) e corrente assorbita (in mA) in funzione di alcune tensioni di alimentazione (in V).

tensione di alimentazione (V)	12	14	16	18
tensione di eccitazione (mV)	200	180	160	140
potenza di uscita (W)	8	10	14	18
corrente assorbita (mA) (1)	1000	1300	1500	1700

(1) Si tratta della massima corrente assorbita per la potenza di uscita indicata in tabella; la minima corrente (di riposo) è costante ed è 60 mA per tutte le tensioni di alimentazione.

Desiderando migliorare le prestazioni del modulatore è stata prevista la possibilità di introdurre una rete di controreazione (mediante R_{18}, R_{19} e C_6) utilizzando un secondario separato del trasformatore di modulazione. In questo caso la sensibilità del modulatore diminuisce e la tensione di pilotaggio (in ingresso al modulatore stesso) sale a 400 mV per una tensione di alimentazione di 12 V con la massima potenza di uscita di 8 W.
Il prototipo visibile in fotografia è stato montato su una scheda che non comprende il trasformatore di modulazione T_1 dato il suo ingombro.

I dati costruttivi di T_1 sono i seguenti:

• **primario**	180 spire Ø 0,8 mm con presa centrale
• **primo secondario**	203 spire Ø 1 mm con prese a 174 spire 143 spire, e 128 spire rispettivamente, corrispondenti a impedenze di 20 Ω, 15 Ω, 10 Ω e 8 Ω
• **secondo secondario**	90 spire Ø 0,25 mm (per un'eventuale controreazione) corrispondente a una impedenza di 4 Ω
• **lamierino**	86 x 100 mm pacco 35 (basse perdite)
• **traferro**	0,5 mm

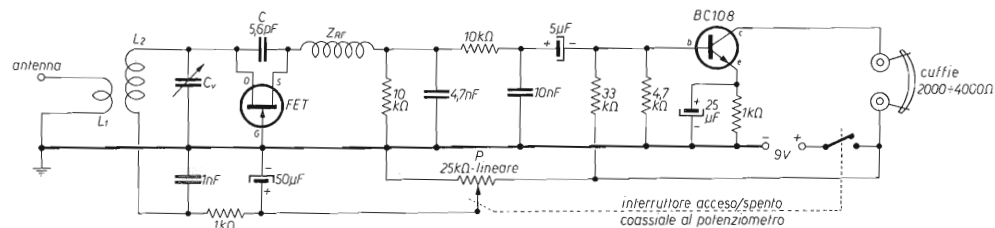
Il trasformatore di modulazione è stato dimensionato in modo da permettere il trasferimento di una potenza massima di 20 W e una massima corrente continua di circolazione nel secondario di 2 A.
Il modulatore qui presentato, se alimentato con una tensione di 18 V, è in grado di erogare una potenza di uscita di 18 W e di modulare al 100% uno stadio finale a radiofrequenza avente una potenza di uscita di 18 W alla sola condizione che la massima corrente continua che alimenta questo stadio finale RF e che quindi passa attraverso il secondario del trasformatore di modulazione sia inferiore a 2 A. □

Piccolissimo '74

un miniricevitore per i 144 MHz adatto ai principianti... ma non disdegnato dagli OM e SWL americani, tedeschi, francesi, che lo hanno costruito in migliaia di esemplari

ing. Marcello Arias

Sissignori!
Sissignori!

Nell'epoca delle più raffinate tecniche di ricezione, di circuitistica avanzata, gli OM più smaliziati del mondo si dedicano con passione alle « microcilindrate ». Non ci credete?
Bene, e allora andatevi a leggere le **RCA Technical Notes, CQ, ham radio, DL-QTC, Haut-parleur, Electronique pratique,** ecc, e resterete di sale.
Nel 1974 una rivista di prestigio e un OM o uno SWL qualificati non possono assolutamente mancare all'appuntamento con i mini-superreattivi « gasati » al massimo.
Del resto è bellissimo fare i 200 all'ora (Polstrada permettendo) in perfetto confort e silenzio con una supermoto da 1200 c.c., dodici cilindri, otto marce avanti e due indietro, quattro posti a sedere e due in piedi, raffreddamento al sodio, ecc.
Ma dove mettete la soddisfazione di fare i centoventi con un « 48 » a ventiduemila giri, che mangia tre candele al miglio navale, fa un fracasso insopportabile pur con i timpani protetti da tappi di ovatta e ceralacca, ma consuma solo una pinta ogni milione di yarde e sembra dire, come l'indiano di un vecchio « Carosello », ... *me non cedere!*
Eccomi dunque a voi con il « distillato » delle esperienze dei colleghi yankees, dei *teteschi di Cermania* e dei seguaci di Marianna.

Circuito elettrico completo.

I valori di tutti i componenti sono riportati direttamente sullo schema.
Come realizzare L_1, L_2 Z_{RF} è detto nel testo, e illustrato nella tavola costruttiva ».

Il « coso » unisce a una semplicità notevole anche per un principiante, una eccellente sensibilità (tipica di questi circuiti) ottenuta con l'uso di un FET che può essere un TIS34 o un 2N3819: questi sono quelli da me provati personalmente, e dei quali vi garantisco le prestazioni. Molti realizzatori hanno usato anche gli MPF102, e non risulta abbiano avuto problemi.

La RCA (che, credo, sia la prima e vera « madre » del circuito, poi « ritoccato » per strada) (*) garantisce una sensibilità di 1 µV all'ingresso; fatto sta che, in zone favorevoli, con pochi metri di antenna fuori dalla finestra o anche con un semplice stiletto, specie di sera, vengono dentro in tanti (anche in troppi! perché la selettività non è certo la fin del mondo nei superreattivi!).

Per quanto riguarda il montaggio, le uniche cautele sono un po' per la zona antenna L_1, L_2, C_v e FET: per questo, vedete la « tavola costruttiva ».
Del resto potete usare una delle ottime scatolette TEKO, ma se un portasapone (ce ne sono dei favolosi) o una tabacchiera del nonno vi affascinano di più, fate pure! Tempo fa io mi stufai di dover faticare a ogni montaggio, e mi feci tagliare da uno di quegli ometti che non si trovano più, tanti « telaietti » da un angolare di alluminio a U, e tanti « pannellini » da un lamierino di circa 1 mm di spessore. Tutti uguali. Poi andai da un verniciatore e, vincendo con adeguata pecunia la feroce resistenza opposta dal prefato, mi feci verniciare i pannellini di un bel grigio « martellato ».
Uniti i pannellini ai telaietti con qualche vite, ora ho una serie di « aspiranti qualcosa » che, con pochi buchi ogni volta, diventano ricevitorini, amplificatori o piccoli alimentatori (stabilizzati, s'intende!).
Fate vobis.

(*) Gli antichi Greci, che la sapevano lunga già 2500 anni fa, dicevano: « Le sconfitte nascono orfane; il successo è polùpatros (figlio di molti padri) ».
Anche nel 1974 le fregature non si sa mai da che parte vengano, mentre delle cose buone sono artefici tutti. Chi sa perché.

Appena montato, l'aggeggio parte subito; basta portarlo all'innesco tramite la manovra di P... beh, ma parliamo un attimo dello schema!
La rivelazione « a superreazione » è effettuata dal FET montato a « gate » comune con « source » e « drain » accoppiati tramite *C*. Il potenziometro *P* regola l'innesco: per i principianti, senza scendere in argomentazioni teoriche, dirò che P va messo « al minimo », cioè nella posizione in cui non si sente nulla in cuffia.
Poi lo si gira lentamente verso il « massimo »; a un certo punto si sentirà un soffio che, nell'arco di una certa escursione di P, diverrà molto forte.
Il soffio assicura che tutto è a posto e che la superreazione « innesca ».
« Ma va' al demonio! » — diranno a questo punto i Saccentoni — *« son robe che sanno tutti! »*.

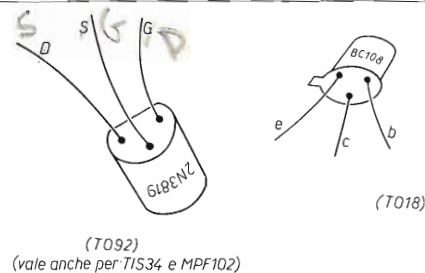
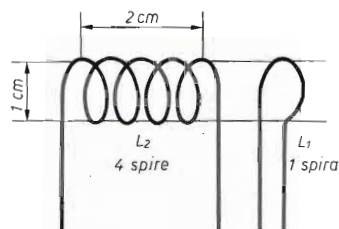
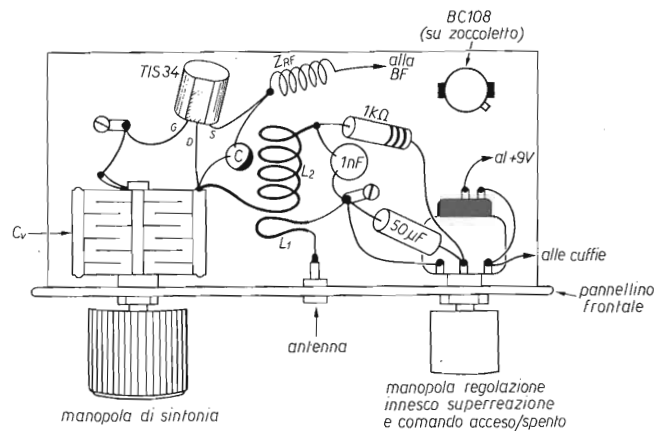



Tavola costruttiva.

Ho indicato l'interruttore acceso/spento coassiale al potenziometro P, ma potete anche metterlo per conto suo, dove vi pare. Dalla foto del montaggio da me effettuato vedete infatti che io ne ho messo uno separato (è sotto la manopola di sintonia, cioè sotto C_v, nella parte inferiore del telaietto, perché quando ho cablato questo circuito il mio fornitore aveva solo i potenziometri senza interruttore coassiale).
L_1 e L_2 disteranno un paio di millimetri tra loro, quando montate; come si vede, L_1 è saldata direttamente a una paglietta di massa da una parte e alla presa d'antenna dall'altro capo; L_2 è saldata con un capo allo statore (lamine fisse) del condensatore variabile; all'altro capo si collegano il condensatore da 1000 pF (1 nF) e la resistenza da 1000 Ω (1 kΩ).
La stabilità meccanica è eccellente; l'accoppiamento induttivo, invece, è critico, e vi dovrete divertire, per un certo tipo di antenna e per il montaggio da voi eseguito, a trovare la distanza ottima tra L_1 e L_2: troppo vicine si rischia di « soffocare » la superreazione, troppo lontane pregiudicano la sensibilità. Ricordatevi che su L_2 è presente una leggera tensione positiva mentre L_1 è a massa; pertanto se L_1 e L_2 vengono a contatto, la pila va in cortocircuito.

Certo, **noi** le sappiamo, le arcisappiamo, ci escono dal naso e dalle orecchie, ma i principianti **no**, e non dimentichiamocelo!
Ecco, dunque, all'« innesco », smanettate lentamente il condensatore variabile e beccherete le emittenti tanto attese.
Vediamo un po' i componenti.
L_1-L_2 costituiscono insieme a C_v il circuito oscillante di ingresso; C_v è un variabilino da 10 pF massimi e, con i valori da me usati per L_1 e L_2, che ora vi darò, copre, all'incirca, da 120 a 150 MHz (amatori e aviazione).
Allora prendete del filo di rame nudo da 1 mm di diametro; avvolgete quattro spire su un supporto di circa 1 cm di diametro (un pennarello tipo « Grinta », per esempio), facendo in modo che la distanza tra la prima e l'ultima spira sia di circa 2 cm.
Poi sfilate il pennarello, e la vostra L_2 è fatta; per L_1 fate, con lo stesso sistema, una sola spira.
Nessun problema per la BF, cui il segnale arriva tramite Z_{RF} che è una impedenza (Z) di radiofrequenza (RF).
Come fare Z_{RF}? Facilissimo: si prende un grosso ferro da uncinetto con diametro 6 mm, o una punta da trapano Ø 6 mm o un maledetto altro accidente a sezione tonda di 6 mm di diametro e ci si avvolgono sopra 30 spire serrate di filo di rame Ø 0,5 mm.
Poi si sfila (con garbo!) il bacchetto, e vi rimane questa specie di « molla » (non tiratela!) che è per l'appunto Z_{RF}.
Per ogni eventuale dubbio andatevi a vedere la « tavola costruttiva » nella quale ho messo in schizzi quanto descritto a parole.
Infine, se avete problemi, scrivetemi pure: sono a vostra disposizione!
E buoni ascolti!

□

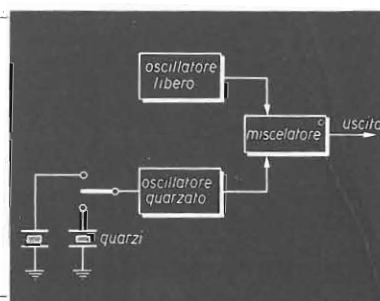
CB: tanti canali con il VFO!

dottor Alberto D'Altan
via Scerè 32
21020 **BODIO** (VA)

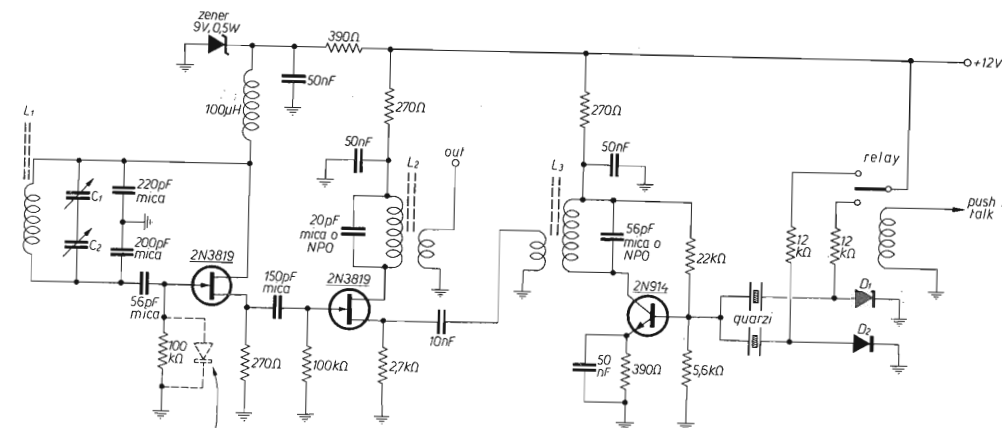
Roberto Paron (Bob) di Latisana (Udine), via Stretta, 16, CAP 33053, ha progettato un **VFO a conversione per RX/TX nella gamma CB.**

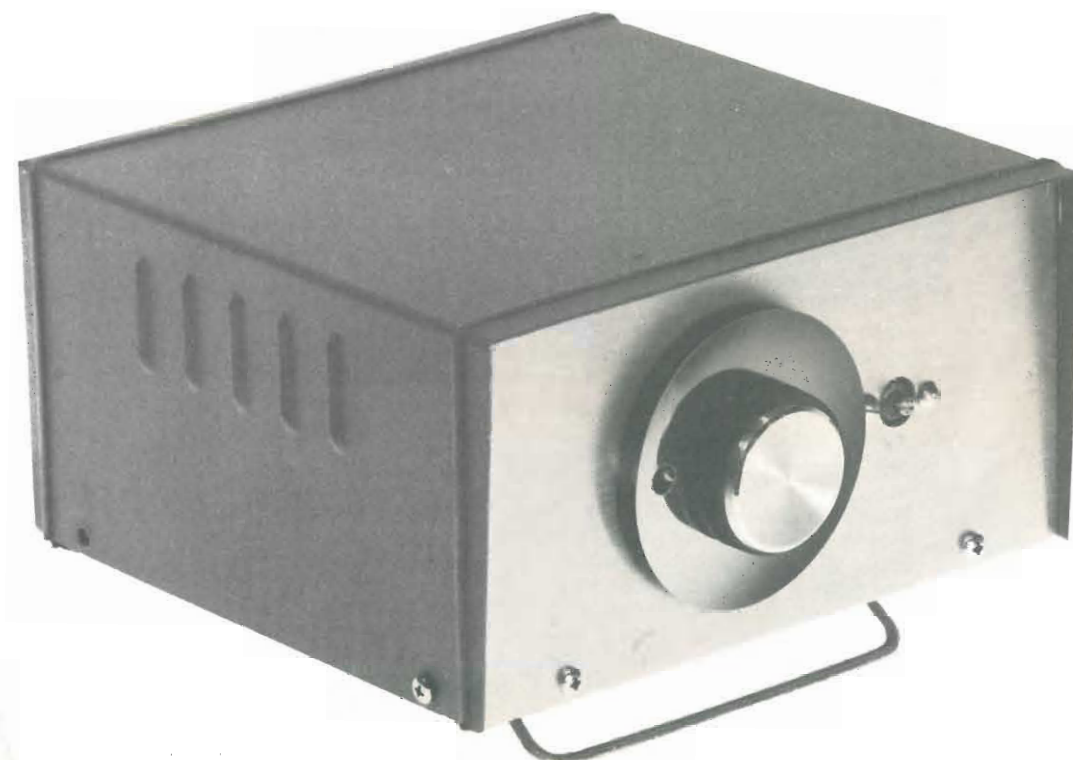
Dato l'interesse che un VFO del genere offre per molti CB ho voluto duplicare il progetto del Bob (vedi fotografie) e, collegatolo a un Pony a sei canali, ho potuto eseguire alcune osservazioni che torneranno utili a chi voglia realizzare l'apparecchio.

Scopo di questo VFO è quello di mettere un baracchino a conversione unica (di solito a 2÷6 canali) in grado di ricevere e trasmettere su **tutti** i 23 canali della banda cittadina.
Considerazione importantissima da tenere ben presente è che **per l'uso del VFO in trasmissione è indispensabile essersi prima ben centrati nel canale in ricezione.** Il perché è evidente.
In figura 1 è rappresentato lo schema a blocchi che spiega il funzionamento del VFO.

figura 1

Concetto informatore del progetto è il basso costo e la facile reperibilità dei componenti. Questa è la ragione per la quale la frequenza dei quarzi è 10,180 MHz in ricezione e 10,635 in trasmissione: sono stati usati i quarzi che sono montati nei sintetizzatori di molti baracchini Lafayette, SBE ecc. Essi sono reperibili come parti di ricambio per esempio presso MARCUCCI e non solo presentano un costo che è quasi la metà di quello richiesto da un fabbricante ma sono prontamente disponibili. Naturalmente la frequenza dell'oscillatore libero diventa un po' altina però la deriva di frequenza controllata con il contatore è di circa 200 Hz dopo un'ora dall'accensione. Più che sufficiente, quindi, per i nostri scopi.
Le bobine sono costruite su supporti di polistirolo reperibili facilmente per esempio presso i negozi GBC.

Il circuito (figura 2) è assai semplice e, nel duplicato da me eseguito su una piastrina di materiale fenolico (lasciamo la vetronite ai raffinati), ho montato quasi tutti componenti che tenevo nel cassetto dei recuperi. Compresi i due FET 2N3819 (comunque reperibilissimi e di basso costo) e l'arcinoto 2N914.

figura 2

C_1 trimmer ≃ 50 pF
C_2 variabile ≃ 500 pF
D_1, D_2 1N914
L_1 6,5 spire serrate in filo smaltatto ∅ 1 mm, supporto polistirolo ∅ 12 mm, con nucleo.
L_2 12 spire serrate in filo smaltato ∅ 0,7 mm, supporto polistirolo ∅ esterno 7 mm, con nucleo; secondario 2 spire in filo plasticato.
L_3 20 spire come L_2, secondario 3 spire in filo plasticato.

Il relay non è necessario: 1) se si usa il VFO solo per la ricezione; 2) se il « push-to-talk » è munito di deviatore e non di semplice interruttore.

Non occorrono altre parole.
Il circuito stampato è rappresentato in scala 1 : 1 in figura 3.

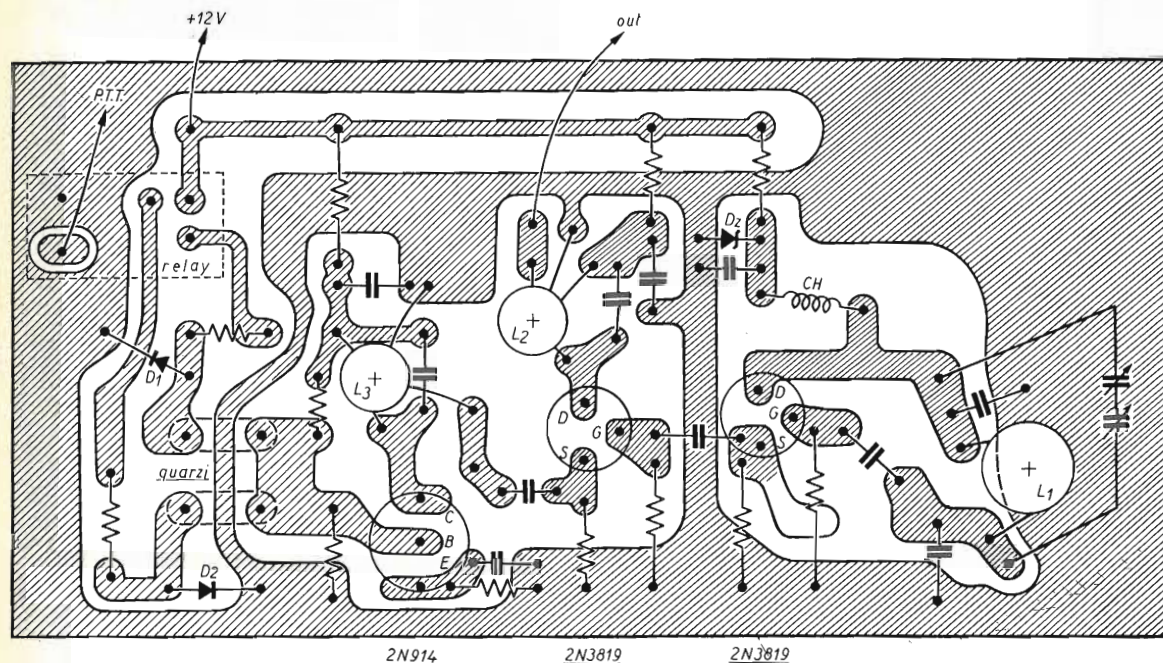



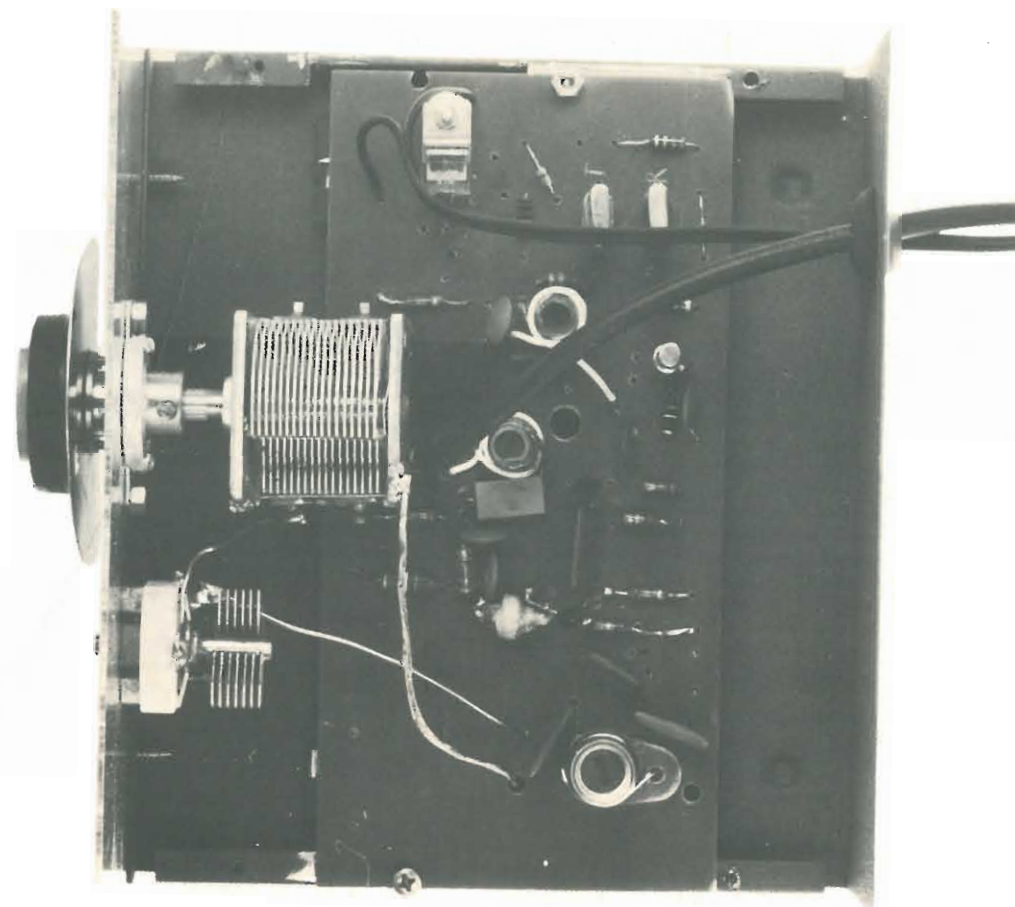
figura 3

Vista dal lato rame 1 : 1

Può darsi che occorra adattarlo al tipo di relay (del tipo a saldare) di cui si dispone.
Per la taratura anzitutto si ruota il nucleo di L_3 fino a far oscillare il quarzo per la massima uscita (si può verificare con il puntale RF collegato al secondario di L_3 o con un ricevitore accordato sui 10 MHz).
Si ruota poi il nucleo di L_2 per la massima uscita.
Si mette ora in trasmissione il VFO, si accende un baracchino gentilmente prestato dal solito amico, si smanetta il nucleo di L_1 e il trimmer C_1 fino a che la portante del VFO sia ricevuta dal baracchino sul canale 1 con il variabile C_2 quasi tutto chiuso e sul canale 23 con C_2 quasi tutto aperto.
Si ritocca ora L_2 per la massima uscita.

Ora alcune osservazioni.

La prima è la seguente: la calza del cavo di uscita va collegata al piedino di massa di uno zoccolo portaquarzi del baracchino, il conduttore centrale va collegato all'altro innesto **tramite un condensatore** da circa 10 nF per evitare di mandare a massa la base del transistor oscillatore del baracchino. Inoltre quasi certamente sarà necessario, specie in ricezione, interporre un micropotenziometro per regolare il livello del segnale iniettato dal VFO. Un segnale del VFO troppo forte provoca in ricezione una forte instabilità e forte rumore di fondo (rilevabili anche dallo S-meter). A questo proposito è molto vantaggioso montare un diodo 1N914 tra gate e massa dell'oscillatore, si riduce anche il sovaccarico del mixer.

La seconda osservazione riguarda il variabile C_2. Impiegando, come lo scrivente, un variabile con variazione lineare della capacità i canali alti finiscono tutti ammassati sull'ultima parte della scala. Una pena, a meno di non disporre di una super-demoltiplica. Costa meno ed è più razionale impiegare un variabile del tipo in uso nei ricevitori casalinghi il cui rotore è sagomato in modo da consentire una spaziatura più regolare delle stazioni. La demoltiplica comunque occorre sempre. Per esempio la GBC n. cat. GA3300, rapporto 1 a 6 che costa relativamente poco ed è flangiata per poterci avvitare un disco portascala.

Un'altra importante osservazione riguarda la purezza dell'emissione.
I sintetizzatori dei baracchini che impiegano le stesse frequenze usate nel nostro VFO fanno seguire al mixer di trasmissione un filtro a tre poli.
Per semplicità questo VFO esce con un solo circuito accordato, tuttavia chi volesse filtrare in maniera più spinta il segnale d'uscita del VFO farebbe bene a prendere in considerazione almeno un filtro di banda a due circuiti accordati.
Infine il lavoro sarebbe più pulito (e il VFO meglio schermato) uscendo con un connettore per RF (ad esempio tipo BNC) invece che tramite un volgare passacavi. Per la stessa ragione sarebbero desiderabili degli spinotti a innesto per il cavo di alimentazione (il negativo può passare per la calza del cavo di uscita) e per il collegamento al push-to-talk.

Calcolatore elettronico digitale

Angelo Ienna-Balistreri Milwaukee, USA

Gli esseri primitivi usavano misurare grandezze con le parti del corpo, quali i piedi, mani e cubiti; mentre alle dita veniva riservata la funzione del conteggio, cosa che ancora si usa nelle elementari, e...
Infatti il sistema decimale dovette trarre le sue origini da questo sistema!
Presto però il sistema decimale si ritenne inadeguato alle esigenze e per la quantità dei numeri che si cercava di esprimere e al sistema a dita (sic) si sostituirono oggetti o aste intagliate nella pietra e quest'ultimo sistema dovette essere stato molto in voga a quei tempi, tanto che noi chiamiamo quello « L'Età della Pietra »!
Da lì si passò a uno dei primi veri strumenti di calcolo, l'Abaco che tutti conosciamo. Un più grande impulso lo dobbiamo certamente a J. Napier che nel 1614 pubblicò le tavole dei logaritmi, spasso degli studenti di tutti i tempi.
E così a poco a poco si passò a calcolatrici sempre più complesse, ma il passo non fu certo così breve, se pensiamo che un elaboratore elettronico fino a una ventina di anni fa non era certo una facile impresa.
Nuovi criteri e tecnologie unite a necessità sempre più incombenti, hanno portato alla risoluzione di problemi poco attuabili o addirittura mai potuti attuare. Dai lenti sistemi a valvole e relais, siamo arrivati a macchine capaci di risolvere calcoli che per matematici richiederebbero una vita intera.

Il calcolatore che viene qui descritto (finalmente!) non pretende di essere nulla di speciale, è soltanto una macchinetta che al nostro ordine eseguirà calcoli, anche se elementari quali addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione, e ci darà una risposta precisa e in un tempo che possiamo valutare in millisecondi!
Ma forse anche questo, oggigiorno, non fa più tanto effetto essendo abituati ad altri più complessi. A me, questo ha dato grandi soddisfazioni, spero che lo sarà anche per voi.
Il calcolatore qui descritto è molto semplice da realizzare, tuttavia si richiede un pizzico di conoscenza in montaggi con circuiti integrati. Il costo del complesso è veramente minimo. Oggi che siamo abituati a integrare quanto più ci è possibile, molti costruttori hanno integrato tutta una logica per la realizzazione di un calcolatore digitale, in un unico contenitore. Una di queste compagnie è la CAL-TEX.
Il mostro a 40 piedi (leggi: terminali) ha delle dimensioni per giunta minime: 5 cm di lunghezza e 1,4 cm di larghezza; il suo numero è CT5002.
Per gli interessati, il CT5002 può essere richiesto direttamente alla compagnia che lo produce:
CAL-TEX
3090 Alfred Street
Santa Clara, California 95050.

Il prezzo dell'integrato è in USA di $ 7,88 se richiesto a
POLY-PACK
16-18 Del Carmine St.
Wakefield, Mass., 01940

Andiamo avanti, e passiamo allo schema a blocchi (figura 4).
Inizieremo la nostra analisi dalla keyboard, o tastiera, che è un insieme di tasti che al momento possiamo dire normalissimi, ritorneremo a questi nella realizzazione pratica, e a ogni tasto assegneremo una particolare funzione.
L'unità di conteggio ha l'ingresso ai terminali N_8, N_4, N_2, N_1 ed è a questi che verranno applicati i dati in codice binario. Per cui i dati forniti dalla tastiera devono prima essere convertiti in codice binario, e a questo pensa una matrice a diodi. Per vedere meglio come questa si realizzi e funzioni, faremo un esempio (figura 1).

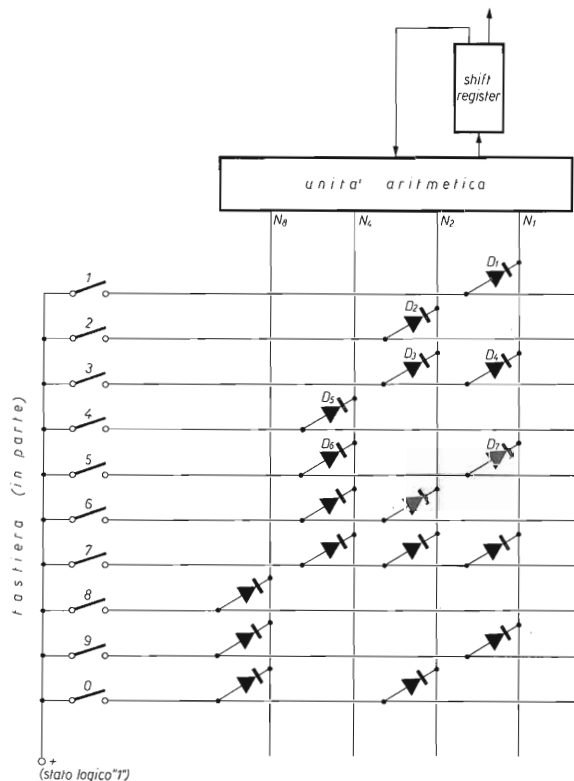



figura 1

Codificatore decimale-binario a diodi.

Supponiamo di voler codificare i numeri decimali da 1 a 5 in codice binario e facendo uso di una matrice a diodi. Supponendo anzitutto di avere prima azzerato il sistema, le entrate N_8 N_4 N_2 N_1 saranno allo stato logico 0 e i tasti in posizione di riposo, ovvero aperti. Se premiamo il tasto 1 ai terminali N_8 N_4 N_2 N_1 dovremo far corrispondere la formazione binaria 0001 corrispondente appunto al numero decimale 1, per cui metteremo un diodo (D_1) in modo che questo, una volta pressato il tasto 1, porti il terminale N_1 allo stato logico 1. Premendo il tasto 2, ai terminali d'entrata dobbiamo far corrispondere la formazione 0010, corrispondente al decimale 2. Poiché solo il terminale N_2 dovrà essere portato allo stato logico 1, metteremo un diodo (D_2) tra il tasto 2 e il terminale N_2. Il tasto successivo sarà il 3. Questo non verrà attuato direttamente, poiché non abbiamo una singola entrata alla quale corrisponda la formazione 0011 (3). Questa però la si può ottenere dalla combinazione del 1 (0001) e del 2 (0010) e metteremo due diodi (D_3 e D_4) in modo che premendo il tasto 3 si portino, al medesimo istante, i terminali N_2 N_1 allo stato logico 1, mentre i terminali N_4 e N_8 non essendo stati attivati, resteranno allo stato logico 0. Il tasto 4 può andare direttamente al terminale N_4 portandolo allo stato logico 1 e avremo la formazione 0100 corrispondente appunto al decimale 4. Per il tasto 5 vale quanto detto per il tasto 3, infatti il 5, ché in binario è 0101, è dato dalla combinazione del 4 e del 1, per cui metteremo i soliti due diodi (D_6, D_7), in modo che premendo il tasto 5 porteremo gli inputs N_4 e N_1 allo stato logico 1, mentre N_2 N_8, non essendo stati attivati, resteranno allo stato 0. Lo stesso discorso vale per il resto degli altri numeri fino al 9. E lo zero? Sarà un pulsante senza contatti?... Niente affatto, questo corrisponderà al numero decimale 10. Penso che tutti abbiano chiara la funzione dei diodi, dirò solo che questi servono a isolare un tasto dall'altro chiaro? Quindi, per concludere, ogni volta che si premerà un tasto, corrispondente a un certo valore decimale, ai terminali N_8 N_4 N_2 N_1 quel dato valore verrà a questi applicato in forma binaria.

Dai terminali d'entrata, i dati vengono applicati a uno *shift-register*.
E vediamo come meglio spiegare la sua funzione, in parole molto semplici (spero).
Schematicamente gli shift-registers, o registri di scorrimento, sono simili ai contatori binari, essendo come questi composti da celle di memoria, quali flip-flops per esempio, ognuno dei quali, come sappiamo, può registrare una singola cifra in codice binario. Queste celle, elementari, vengono raggruppate per memorizzare un insieme di cifre, o flusso d'informazioni, che chiameremo voci (*words*). Una voce è un gruppo d'informazioni di lunghezza finita; il numero di bit in una voce determina la capienza di registrazione di un sistema (contatore per esempio). Lo shift register è una catena di flip-flops disposti in modo che, a ogni impulso d'entrata, il contenuto di ogni cella (F-F) viene trasferito a quella successiva. Uno shift-register può avere diverse funzioni, tre delle quali possiamo raggrupparle perché fondamentali:

1) ricevere l'informazione;
2) conservare (senza alterarla o perderla) l'informazione;
3) trasferire l'informazione a un altro circuito del sistema, a seconda del programma da eseguire e a seconda della necessità o meno dei dati conservati.

Abbiamo detto che in un registro di scorrimento il contenuto di ogni cella viene trasferito a quella successiva, vediamone i limiti e analizziamo meglio la cosa.
Quando spostiamo un numero binario, la grandezza del numero cambia di una potenza del 2 uguale al numero degli spostamenti effettuati. Per cui quando un numero binario viene spostato di un posto verso sinistra, esso è raddoppiato, mentre per uno spostamento di un posto a destra, il numero è dimezzato.
A titolo di esempio in figura 2 viene rappresentato il numero 40 e gli spostamenti a destra e a sinistra, in un registro a 10 cifre.

figura 2 *Effetti di uno spostamento in un numero*

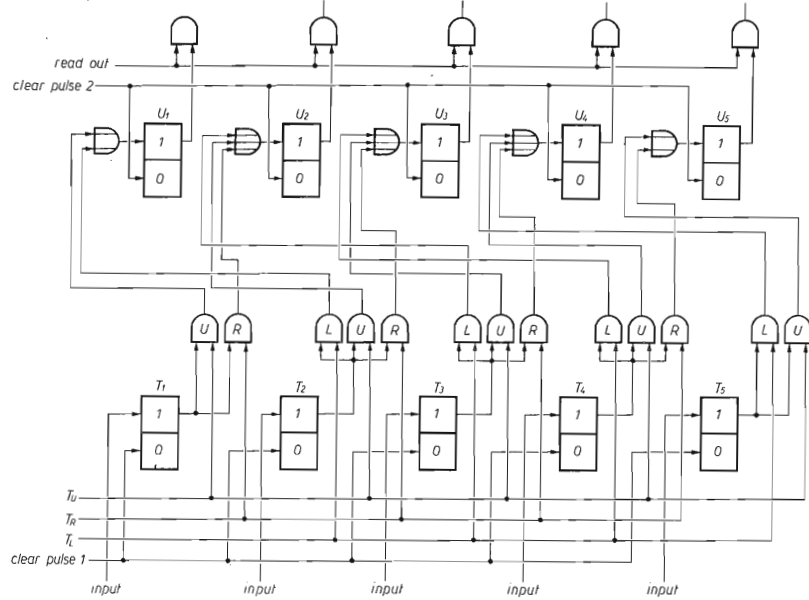
spostamenti	spostamenti a sinistra		spostamenti a destra	
numero originale	0 0 0 0 1 0 1 0 0 0	(40)	0 0 0 0 1 0 1 0 0 0	(40)
primo spostamento	0 0 0 1 0 1 0 0 0 0	(80)	0 0 0 0 0 1 0 1 0 0	(20)
secondo »	0 0 1 0 1 0 0 0 0 0	(160)	0 0 0 0 0 0 1 0 1 0	(10)
terzo »	0 1 0 1 0 0 0 0 0 0	(320)	0 0 0 0 0 0 0 1 0 1	(5)
quarto »	1 0 1 0 0 0 0 0 0 0	(640)	0 0 0 0 0 0 0 0 1 0	(2)

Ma prima sarebbe utile chiarire qualche altra cosa: in un qualunque numero in forma binaria, il primo 1, da sinistra verso destra, viene chiamato *MSD* (Most Significant Digit o cifra più importante) e il primo 1, da destra verso sinistra, viene chiamato *LSD* (Last Significant Digit o cifra meno importante).
Così nel numero dell'esempio, 40, il primo 1 (*1*0100) sarà il « MSD » e il successivo 1 (10*1*000) sarà « LSD ».
Il successivo dimezzamento del numero nello spostamento a destra, porta alla perdita della cifra meno importante (LSD). In molte applicazioni il numero decimale che ne risulta è sufficientemente accurato; forse non è molto chiaro, se consideriamo per esempio un registro a 24 bit, la perdita del LSD, come conseguenza dello spostamento a destra, risulta in una perdita di precisione di 1 parte in 16 milioni, se la cifra LSD si perde nel primo spostamento a destra. Ritornando alla nostra tavola (figura 2) consideriamo gli spostamenti verso sinistra, e vediamo cosa accade al quinto spostamento.
Il quinto spostamento raddoppia il quarto (1010000000) ma in un registro a 10 cifre come quello del nostro esempio, la cifra MSD non può essere inserita in alcun altro posto e di conseguenza viene perduta. Per cui il numero diverrà 0100000000 che corrisponderà al decimale 256 che è completamente sbagliato.

Lo spostamento di un numero binario verso sinistra o a destra gioca un ruolo molto importante nel progetto di uno shift-register, e un limite viene imposto al numero degli spostamenti in accordo al posto occupato principalmente dal MSD. Allorché si verifica la condizione di perdita del MSD, viene attivato un circuito che si chiama *overflow* (eccedenza) che bloccherà l'unità di conteggio e attiverà un allarme il quale ci avvertirà che siamo andati oltre la capacità del sistema. Per esempio il nostro calcolatore è stato concepito in modo che una volta attivato il circuito di overflow, questo bloccherà l'unità di conteggio, e attiverà *tutti* i punti decimali sui tubi indicatori del display.

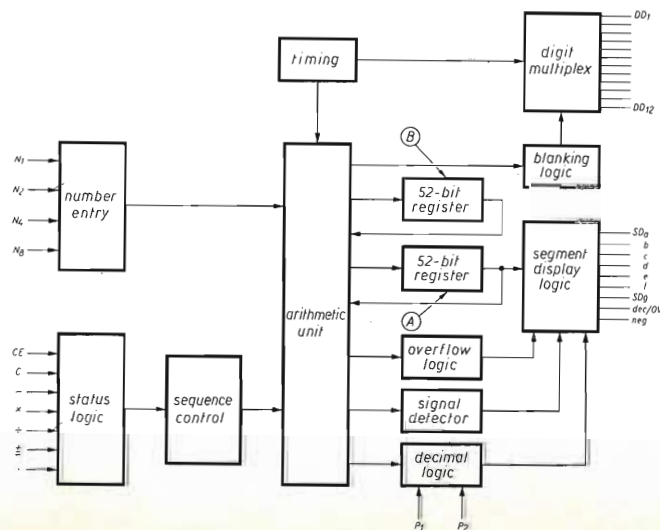
Sempre a titolo di esempio, in figura 3 viene rappresentato un circuito *Parallel Shifting Register*, capace di trasferire il contenuto dello shift-register T a sinistra, a destra, o al registro U (*storage register*). Ho ritenuto presentare la configurazione parallelo perché è la più comune nelle unità di calcolo.

figura 3

Parallel shifting registers.

Quando l'impulso di trasferimento (T_U, T_R, T_L) viene applicato, il contenuto dei flip-flops T_1...T_5 viene trasferito ai flip-flops U_1...U_5.

Il contenuto del registro U può essere trasferito a una unità aritmetica e potrà essere utilizzato quale operando.

figura 4

Diagramma a blocchi.

Nello schema a blocchi del CT5002 (figura 4) il registro U della figura 3 corrisponderà al registro che ho segnato con B, e questo è lo storage register mentre il registro di scorrimento T corrisponderà al registro che ho segnato con A ed è quest'ultimo che farà capo alla logica che attiverà i segmenti sul display. Allorché dalla tastiera verrà inserito un digit, che sarà in forma BCD come abbiamo detto, questo occuperà il posto più a destra nel display-register (registro A) mentre il precedente contenuto verrà spostato di un digit verso sinistra.

In altre parole, se immettiamo il numero 657, il 6 prenderà il posto del primo digit (da destra a sinistra) del display, il 5 prenderà il posto del 6 e questo ultimo verrà spostato di un posto verso sinistra, così il 7 prenderà il posto del 5, questo verrà spostato o prenderà il posto del 6 e il 6 occuperà l'ultimo posto a sinistra, ovvero la successione nei tre tempi, sarà: 6 65 657.

Immettiamo ora dalla tastiera una qualunque funzione: addizione, moltiplicazione o sottrazione o divisione, il contenuto del registro A (operando) verrà trasferito al registro B (non display register); un impulso ritardato rispetto a quello di trasferimento, attiverà i terminali di reset e il registro A sarà pronto ad accogliere altri dati (l'operatore).

Se per esempio la funzione fosse stata moltiplicazione, dopo avere immesso l'operatore, premendo il tasto +=, il contenuto dei due registri passerà nella unità aritmetica, all'uscita della quale otterremo il prodotto dei valori dei due registri. La durata delle operazioni varia a seconda della complessità delle medesime.

L'unità aritmetica

La funzione dell'unità aritmetica è quella di eseguire le operazioni matematiche, quali le quattro operazioni fondamentali; unità più complesse eseguono operazioni più complesse quali estrazioni di radici, potenze, integrali, logaritmi e funzioni trigonometriche, cosa alquanto allettante ma che cercheremo di mettere da parte e consideriamo solo le nostre quattro operazioni che sono alla base di molte altre complesse operazioni.

E' bene a priori ricordare che il cuore dell'unità aritmetica sono le porte « Esclusivo OR » e che, come sappiamo, l'uscita si porta allo stato logico 1 quando e solo quando una delle entrate è al valore logico 1, negli altri casi l'uscita sarà 0. Considereremo solo l'operazione di addizione, in quanto le altre (anche se in senso lato) vengono eseguite sfruttando il processo di addizione. Per esempio la moltiplicazione, come vedremo a fine di questo paragrafo, sarà data dalla somma dei prodotti parziali, la sottrazione la possiamo considerare quale somma tra il sottraendo e il secondo complemento del minuendo, e la divisione possiamo eseguirla per successive sottrazioni. La logica necessaria per un sommatore possiamo determinarla costruendo la tavola di verità per una addizione, indicando quali delle quattro possibili combinazioni di X e Y, daranno la somma e quali il riporto (figura 2).

Da questa tavola possiamo dedurre che quando X=1 e Y=0 e viceversa, otterremo la somma, ovvero l'uscita sarà a 1, mentre per X=Y=1 l'uscita sarà 0 e in questo caso ci sarà il riporto. Possiamo quindi scrivere l'equazione logica della somma e del riporto in termini di X e Y:

$$S = X\overline{Y} + \overline{X}Y \qquad R = XY$$

E' chiaro a questo punto che l'equazione della somma descrive una porta « Esclusivo OR », mentre l'equazione del riporto descrive la funzione di una porta AND.

Possiamo disegnare quindi un circuito che soddisfi alle due equazioni di somma e riporto (figura 5):

figura 5

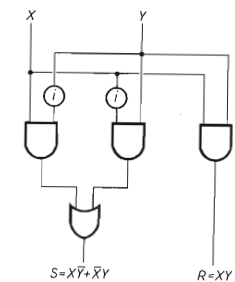



Tavola di verità di un sommatore

addendo	X	0	1	0	1
addendo	Y	0	0	1	1
somma	S	0	1	1	0
riporto	R	0	0	0	1

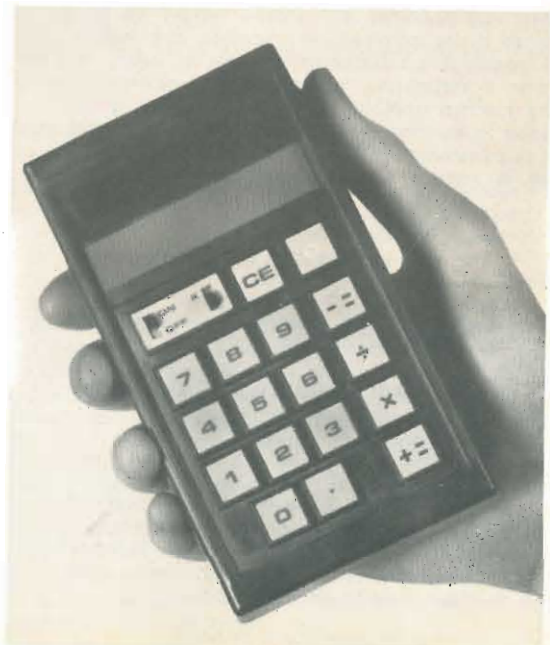
Nella tavola di verità della figura 5 abbiamo considerato solo due entrate ma in pratica un sommatore completo deve essere capace di accettare anche il possibile riporto dall'ordine precedente. Poiché l'equazione e il diagramma fin qui considerati non considerano il possibile riporto, il sommatore che abbiamo disegnato prima viene chiamato semisommatore.

Un sommatore completo sarà quindi un sommatore capace di accettare il riporto dell'ordine precedente; un tale sommatore è formato da due semisommatori disposti come in figura 6.

figura 6

Sommatore

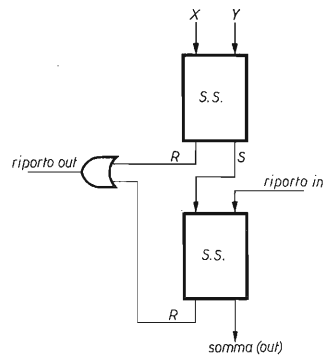



Tavola di verità di un sommatore completo

addendo	X	0	1	0	1	0	1	0	1
addendo	Y	0	0	1	1	0	0	1	1
riporto	R_{in}	0	0	0	0	1	1	1	1
somma	S	0	1	1	0	1	0	0	1
riporto	R_{out}	0	0	0	1	0	1	1	1

Il primo semisommatore esegue la somma di X e Y nell'ordine visto prima, il secondo semisommatore esegue la somma del termine all'uscita del primo semisommatore e il possibile riporto dall'ordine che lo precede; le uscite « riporto » dei due semisommatori andranno a una porta OR la quale presenterà un'uscita 1 solo nei casi in cui le entrate sono diverse; da notare a questo punto che le uscite « riporto » dei due semisommatori, **non** possono essere mai presenti allo stesso tempo. La tavola di verità di un sommatore completo che indica tutte le possibili combinazioni quando si hanno tre entrate, è raffigurata in figura 6. Da questa notiamo che quattro combinazioni di X Y e del riporto daranno la somma, quattro daranno il riporto; la qual cosa possiamo anche esprimerla nelle due equazioni per la somma e riporto:

$$S = \overline{XYR}+\overline{X}Y\overline{R}+\overline{XY}R+XYR$$
$$R = XY\overline{R}+X\overline{Y}R+\overline{X}YR+XYR$$

ovvero, raccogliendo in termini comuni e per rendere più evidente, avremo:

$$S = R(\overline{XY}+XY)+\overline{R}(X\overline{Y}+\overline{X}Y)$$
$$R_{out} = R_{in}\ (X\overline{Y}+\overline{X}Y+XY)+\overline{R}XY$$

Abbiamo visto fin qui come i semisommatori eseguono le operazioni di ordine singolo, vedremo ora i criteri di operazione quando si hanno numeri binari di più ordini. Due distinzioni anzitutto; indipendentemente dal risultato finale, l'operazione di addizione può essere eseguita in due modi:

in parallelo e in serie.

Operazione in parallelo

Una unità di calcolo operante in parallelo richiede un sommatore per ogni ordine, per cui un numero binario composto da tre cifre richiede tre sommatori. Analizzeremo il circuito di figura 7 che rappresenta un sommatore capace di eseguire l'addizione di un numero binario a tre cifre, del tipo

X =	111	$X_3X_2X_1$
Y =	110	$Y_3Y_2Y_1$
S =	1101	$S_4S_3S_2S_1$

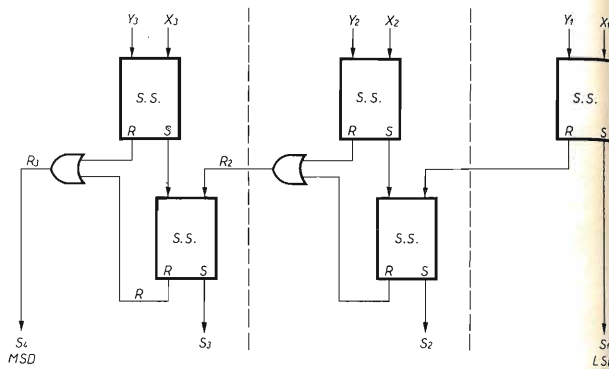



figura 7

Operazione parallelo.

La cifra meno importante (ricordate: LSD) richiede un solo semisommatore in quanto non ci sarà riporto, non essendoci un altro ordine precedente (inferiore). Il riporto dall'ordine più importante diverrà nella somma finale, la cifra più importante (MSD). Seguiamo il nostro esempio numerico. Il primo ordine, da sinistra verso destra, viene applicato al semisommatore. La somma di $X_1=1$ e $Y_1=0$ sarà 1 e non ci sarà riporto. Nel secondo ordine abbiamo $X_2=Y_2=1$, la somma, all'uscita S del primo semisommatore, sarà 0 e avremo il riporto; poiché non c'è stato riporto dall'ordine precedente, l'uscita S sarà 0. Per il terzo ordine abbiamo $X_3=Y_3=1$, la somma, all'uscita S del primo semisommatore SS_3, sarà 0 e ci sarà riporto. L'uscita 0 del primo semisommatore si sommerà, nel secondo semisommatore, al riporto del secondo ordine (R_2) e l'uscita, S_3, sarà 1.
Il riporto dal terzo ordine, che otterremo all'uscita S_4, diverrà la cifra più importante (MSD).

Operazione in serie

Contrariamente all'operazione in parallelo, che richiede più componenti, la operazione in serie richiede un solo sommatore, ovvero due semisommatori, una porta OR e una linea di ritardo.

Gli ordini X_1 Y_1, X_2 Y_2, ... vengono applicati al primo semisommatore in modo sequenziale, con la cifra meno importante, LSD, applicata per prima. La figura 8 mostra l'operazione in serie, dove gli ordini sono contenuti in due shift-registers.

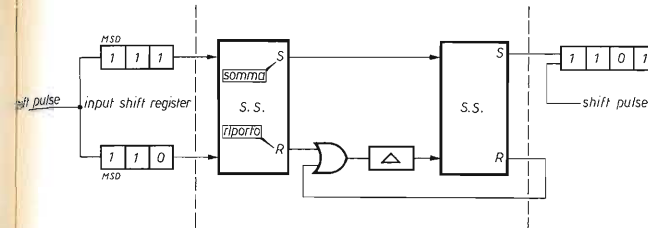



figura 8

Sommatore serie.
Il rettangolo con il triangolo dentro rappresenta la linea di ritardo.

La somma del primo sommatore è applicata al secondo semisommatore e i riporti di entrambi a una porta « Esclusivo OR ».
Il riporto, se ci sarà, verrà applicato a una linea di ritardo e verrà ritardato di un tempo uguale ai tempi degli impulsi di spostamento, così che questo (riporto) possa sommarsi, nel secondo semisommatore, all'ordine successivo.
La somma finale verrà applicata a un registro il cui tempo di scorrimento sarà sincrono con quello dei due registri all'entrata.

*

Per concludere, vorrei dare ora qualche accenno all'operazione di moltiplicazione, che pur non presentando particolari di sorta, darà un'idea, forse ancora un po' vaga, della notevole complessità di una semplice unità aritmetica.
I numeri binari vengono moltiplicati come in notazione decimale.
Per esempio moltiplicheremo 3 x 3 come segue:

(3)	011	
(3)	011	
	011	primo prodotto parziale
	011	secondo prodotto parziale
(9)	1001	totale (somma dei prodotti parziali)

Questa operazione è semplice da farsi con carta e penna, ma risulta difficile quando devono essere dei circuiti elettrici a realizzarla: anzitutto un numero composto di tre o più cifre richiederebbe un sommatore di tre numeri, ma ricordando quanto visto prima, un sommatore è capace di sommare solo due numeri alla volta; altra difficoltà è che in un ordine possono venire generati due o più riporti. Il modo più elementare e infallibilmente corretto è quello di sommare il moltiplicatore a se stesso tante volte quanto espresso dal moltiplicando.

Così se per esempio il numero 115 viene moltiplicato per 23, lo stesso risultato si ottiene se il numero 115 viene sommato a se stesso per 23 volte. Un metodo più corto è quello di sommare 115 per 3 volte, come indicato dall'unità del moltiplicando (23). L'unità decimale del moltiplicando indica che si devono compiere ancora 20 addizioni; ma poiché spostando il moltiplicando di un posto verso sinistra è come effettuare una moltiplicazione per 10, resta che il 115 deve essere sommato due volte ancora. Nota: risulta più semplice spostare a destra il prodotto parziale (la somma delle prime tre addizioni) anzi che spostare a sinistra il moltiplicando.

000	0	
115	0	
115	0	
115	0	sommare per tre volte
230	0	
115	0	
345	0	(115 x 3)
034	5	spostare a destra
115		
149	5	sommare 115 due volte
115		
264	5	totale 115 x 23

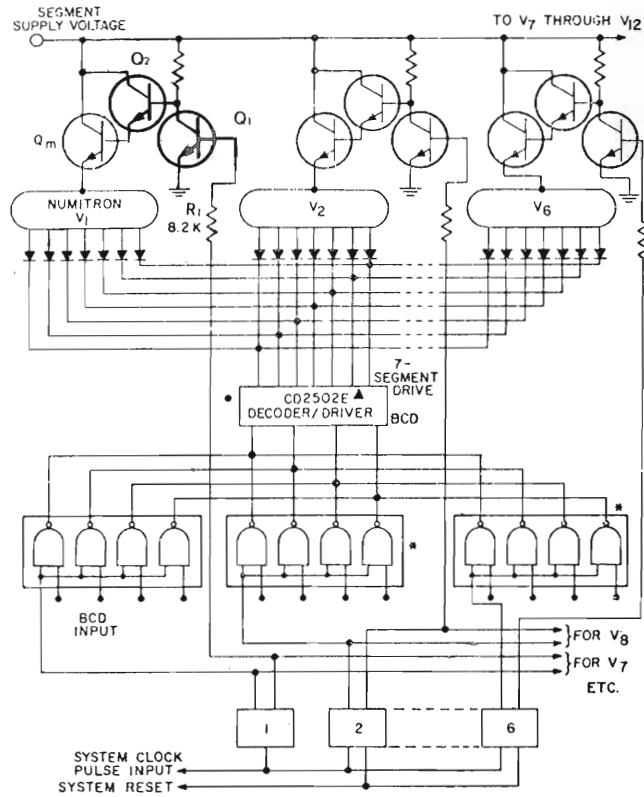
I lettori che volessero approfondire le proprie conoscenze troveranno senza dubbio testi altamente specializzati; questa mia ha voluto essere (spero!) una introduzione alle unità di calcolo, seguendo il proposito di dare all'articolo una forma più pratica che teorica.
Concludiamo la passerella teorico-pratica con qualche accenno al:

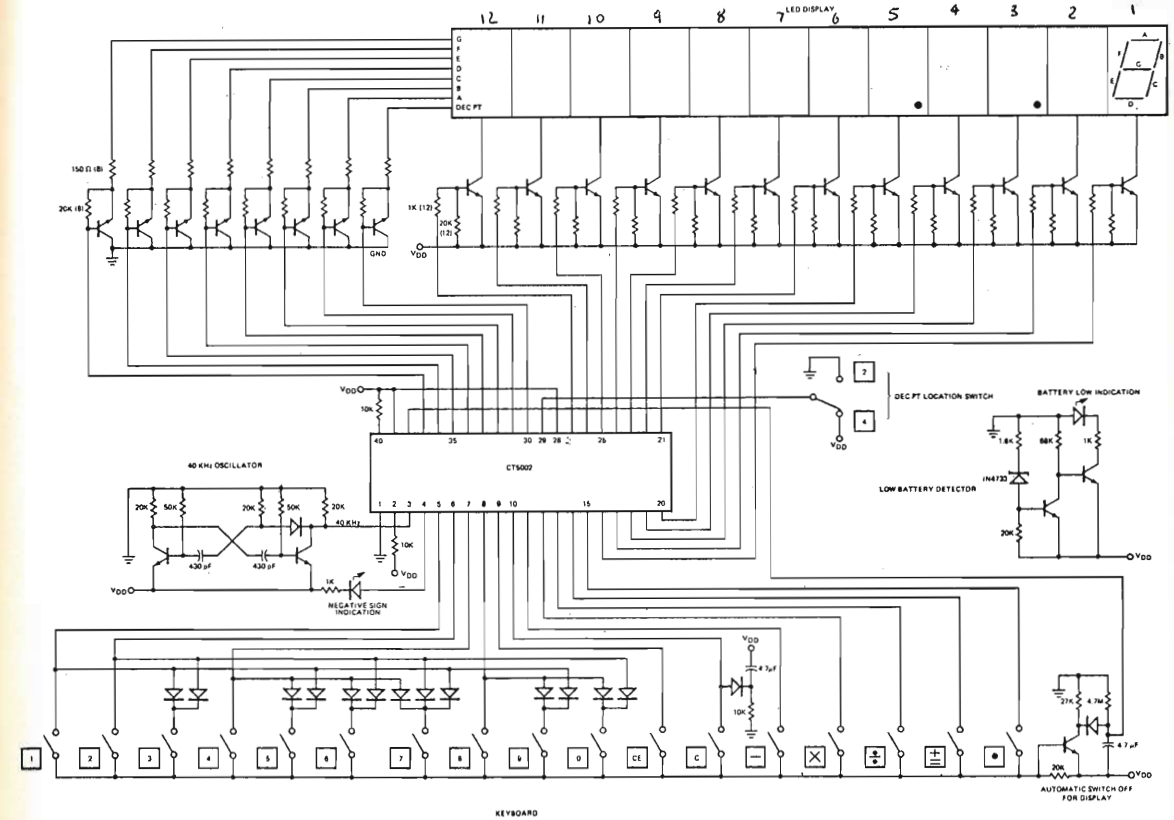
Sistema Multiplex

La breve trattazione che ne viene fornita vuole essere per sollevare il morale a quanti hanno soddisfatto la naturale curiosità di andare a fine pagina per dare una sbirciata allo schema finale e sono rimasti di stucco notando che i 12 tubi indicatori sono collegati in parallelo, chi ha pensato che attivando un qualunque numero di un qualunque tubo del display, tutti gli altri 11 tubi avrebbero « acceso » lo stesso numero? In ogni modo, non si tratta nè di un « Sasso quiz » nè di una « caccia all'errore ».
Il metodo più convenzionale e anche il più conosciuto, è quello di avere una decodifica/pilota per ogni tubo, questa può avere una uscita per un sistema a sette segmenti o a 15 outputs, come nel caso si piloti un tubo nixie.
Per cui un dato numero di tubi indicatori (nel nostro caso 12) richiederebbe uno stesso numero di decodifiche/pilota per accenderli simultaneamente. La qual cosa di certo non giova alla economia e alle dimensioni del sistema.

E a questo punto entra in ballo il sistema multiplex. Con questo sistema una sola decodifica/pilota è necessaria per pilotare un certo numero di tubi indicatori, i quali non si attiveranno più simultaneamente, ma in modo sequenziale. Se la velocità di ripetizione sequenziale è maggiore di 50 Hz, il tremolio delle cifre non si noterà apprezzabilmente.

figura 9

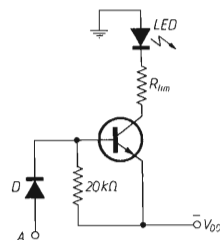
Sistema Multiplex.

Un metodo di operazione multiplex è illustrato in figura 9 ed è suggerito dalla RCA. In questo circuito un integrato RCA tipo CD2502 della serie COS/MOS, che è una decodifica pilota, viene usato per pilotare sei tubi indicatori del tipo a sette segmenti. Questo circuito fa impiego di un sistema a contatore ad anello, il quale, nella sequenza, controlla i dati, in codice BCD, all'entrata delle porte NAND e allo stesso tempo, e nel medesimo istante, applica un impulso all'ingresso dei tre transistors in configurazione Darlington (base di Q_1 tramite R_1); questo impulso fa condurre il transistor Q_m il quale attiva il tubo indicatore ad esso associato. In questo modo il contatore ad anello determina quale tra tutti gli altri tubi indicatori si deve attivare in quel momento. La formazione della cifra che deve comparire sul tubo indicatore attivato viene controllato dalla codifica pilota in accordo ai dati ricevuti (in codice BCD).
La figura 9 aiuterà meglio a capire questo sistema. I diodi in serie a ogni segmento prevengono fenomeni di mutua induzione tra segmenti attivati e non. Col sistema multiplex si possono far lavorare i tubi indicatori con tensioni anche sostanzialmente più alte che in condizioni normali (statiche).
Attenzione particolare meritano le codifiche pilota e il transistore Q_m (figura 9) assicurandosi che questi siano in grado di poter sopportare la massima corrente richiesta lavorando in condizioni che non siano proprio al limite dei valori massimi di rottura (si può anche leggere « di tortura »). Non va dimenticato, quindi, che col sistema multiplex le codifiche/pilota e i transistors che innescano il tubo indicatore (Q_m nella figura 9) lavorano in condizioni dinamiche, per cui devono essere capaci di sopportare alte correnti di picco.
Nelle mie prove ho usato un buon numero di transistors diversi, provenienti da ex-schede per calcolatrici, senza spiacevoli sorprese. Tenete presente in ogni caso che il transistor Q_m della figura 9 abbia una I_c che si aggiri sui 40 mA di picco. Ognuno può selezionarli come meglio gli fa comodo, importante è che non misuriate la I_c in condizioni statiche e poi mi veniate a dire di avere avuta una catastrofe di transistors!

Schema generale.

Realizzazione pratica

Per la realizzazione pratica consiglio di effettuarla con circuiti stampati, tutti ne sanno i vantaggi e guardando lo schema, non è nemmeno il caso di dirlo, è alquanto semplice da realizzare.
Per la tastiera, vi consiglierei di comprarla già fatta, non costa molto e offre il vantaggio di formare un contatto sicuro dei tasti, evitando lo strofinio dei medesimi fornendo all'entrata dell'unità aritmetica dati indesiderati.
Nel caso decidiate di usare dei comuni tasti, vale la pena di spenderci qualche liretta in più e prenderli di buona qualità.
I diodi per la matrice della tastiera sono dei tipi molto comuni, qualunque tipo al silicio va bene.
I tubi indicatori vanno mascherati con un foglietto di plexiglass scuro.
All'estremità sinistra del display verranno alloggiati i due singoli LED: quello per l'indicazione del segno « — » e quello per l'indicazione delle batterie in via di esaurimento. Quest'ultimo LED e circuito connesso, se non vi fa comodo, potete benissimo ometterlo.
L'integrato io l'ho sistemato su una piastrina in vetronite dove a priori mi ero realizzato il circuito stampato con foglioline di rame autoadesive, tipo CIR-KIT per intenderci. Mi raccomando le saldature che devono essere fatte velocissime, pena spiacevoli quanto poco desiderate sorprese.
Finito il circuito del clock, assicuratevi che questo funzioni nei limiti stabiliti prima di montarlo. Poiché non so quali transistors userete, la frequenza può discostarsi dai 40 kHz, ma non disperate perché questa non è critica, infatti frequenze comprese tra i 20 kHz e i 50 kHz non influenzeranno il corretto funzionamento del calcolatore, in caso, alquanto difficile, che la frequenza si discosti da questo margine, intervenire per tentativi sui condensatori da 430 pF e sulle resistenze dello stesso gruppo RC, ricordate comunque che il tempo di salita dell'onda quadra deve avere un tempo non maggiore di 1,0 μsec.
Se nello scatolotto vi rimarrà ancora qualche cm² di spazio, vi consiglierei di montarci l'interruttore automatico del visualizzatore (automatic switch off for display). Questo non è altri che un temporizzatore, il quale spegnerà il display dopo un certo tempo (in genere non oltre il minuto) conservandovi le batterie: in questo caso per « rivisualizzare » quanto c'era nel display, basta premere il tasto + =.

L'assorbimento del calcolatore si aggira sui 5 mA (10 mA max) per una V_{DD} di —6,0 V e di 8 mA (16 mA max) per una V_{DD} di —7,5 V.
Ancora una piccola nota prima di finire e che riguarda il display.
Nel caso che le 12 cifre siano troppe per le vostre esigenze o che magari non avete tanti « tubi », potete tranquillamente metterne quanti ne volete (o potete). Non ci sarà nessuna modifica nel display, sarà sufficiente omettere i tubi che non si vogliono (o che non si hanno).
Il modo più semplice per avere l'indicazione di eccedenza (overflow) è rappresentato in figura 10.
Con questo metodo si denota l'esistenza di una tensione sul transistor pilota del 9° digit, nel caso di un display a 8 cifre, o nel transistor pilota 11 nel caso di display a 10 cifre.

figura 10

Indicatore di eccedenza.

Questo metodo funziona perché il CT5002 ha la particolarità di avere il « leading zero suppression » così per esempio l'esistenza di una tensione sul 9° digit attiverà la condizione di overflow per un display di 8 cifre.
In figura 10 viene riportato il circuito per la condizione di overflow. E' ovvio da quanto detto che se volessimo un display di, per esempio, 8 cifre, i transistors pilota del 9° 10° 11° e 12° verranno omessi, e il terminale A andrà collegato al piedino 24 (pilota del 9° digit) del CT5002.
Con la speranza che queste note abbiano suscitato il vostro interesse, se sono stato poco chiaro mi scuso e vi incito a scrivermi per qualunque cosa dove posso esservi di aiuto. Restando così a disposizione di tutti i lettori che possono scrivermi direttamente, auguro che tutto vada bene ai realizzatori di questo calcolatore elettronico digitale.
Baciamo le mani a tutti!

Angelo

Angelo Ienna-Balistreri
604 E Burleigh street
Milwaukee, Wisc. 53212
U.S.A.

Bibliografia

— Litterature - One Chip Calculator
Cal-Tex MOS Integrated Circuit - CT5002
— Digital Computer Principles - Burrough Co.
— cq elettronica

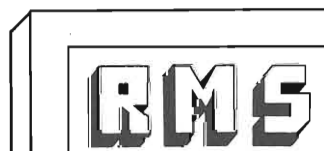
Informazioni Oscar 6 e 7

de *I2SRR*, *Roberto Serratoni*

— L'Oscar 6, dopo ben due anni di attività, funziona perfettamente; la banda passante accertata è ancora di 200 kHz.
— L'Oscar 7, dopo diversi rinvii, dovrebbe essere stato collocato in orbita nel tardo pomeriggio del 29-10-1974; per i primi giorni dovrebbe funzionare solamente il *beacon* a 435,100 MHz; su **cq** di dicembre verranno pubblicate le relative effemeridi.
— A tutti i radioamatori italiani attivi via satelliti, si propone un NET in banda 80 m (3.670 kHz) dopo l'ultima orbita serale dell'Oscar 6 del lunedì, alfine di avere uno scambio proficuo di informazioni.

La tabella allegata riporta tutte le orbite giornaliere del satellite amatori Oscar 6 nelle quali è possibile effettuare l'ascolto e l'aggancio del traslatore dall'Italia.

novembre 1974	1ª orbita numero	SATELLITE AMATORI OSCAR 6 - ACQUISIZIONE GRADI W - ORA LOCALE ITALIANA									
1	9349	W° QTR	146.4 0807	175.2 1000	203.9 1152	232.7 1343	261.4 1533	290.2 1721	318.9 1911	347.7 2103	016.4 2304
2	9361	131.4 0711	160.2 0901	188.9 1054	217.7 1247	246.4 1436	275.2 1625	303.9 1814	332.6 2004	001.4 2158	—
3	9374	—	145.1 0802	173.9 0955	202.6 1147	231.4 1338	260.1 1528	288.9 1716	317.6 1906	346.4 2058	015.1 2259
4	9386	130.1 0706	158.9 0856	187.6 1049	216.4 1242	245.1 1431	273.9 1620	302.6 1809	3314 1959	000.1 2153	—
5	9399	—	143.9 0757	172.6 0950	201.4 1142	230.1 1333	258.9 1523	287.6 1711	316.4 1901	345.1 2053	013.8 2253
6	9411	128.8 0701	157.6 0851	186.3 1044	215.1 1237	243.8 1426	272.6 1615	301.3 1804	330.1 1954	358.8 2148	—
7	9424	—	142.6 0752	171.3 0945	200.1 1137	228.8 1328	257.6 1618	286.3 1706	315.1 1856	343.8 2048	012.6 2246
8	9436	127.6 0656	156.3 0846	185.1 1039	213.8 1232	242.6 1421	271.3 1610	300.1 1759	3288 1949	357.6 2142	—
9	9449	—	141.3 0747	170.0 0940	198.8 1132	227.5 1324	256.3 1514	285.0 1702	313.8 1851	342.5 2043	011.3 2241
10	9461	126.3 0651	155.0 0841	183.8 1034	212.5 1227	241.3 1416	270.0 1605	298.8 1754	327.5 1944	356.3 2137	—
11	9474	—	140.0 0742	168.8 0935	197.5 1127	226.3 1319	255.0 1509	283.8 1657	312.5 1846	341.3 2038	010.0 2235
12	9486	125.0 0646	153.7 0836	182.5 1029	211.2 1222	240.0 1411	268.7 1600	297.5 1749	326.2 1939	355.0 2132	023.7 2336
13	9499	—	138.7 0738	167.5 0930	196.2 1122	225.0 1314	253.7 1504	282.5 1652	311.2 1841	340.0 2033	008.7 2229
14	9511	123.7 0641	152.5 0830	181.2 1024	210.0 1216	2387 1406	267.5 1555	296.2 1744	325.0 1934	353.7 2127	022.5 2330
15	9524	—	137.4 0733	166.2 0926	194.9 1117	223.7 1309	252.4 1459	281.2 1647	309.9 1836	338.7 2028	007.4 2223
16	9536	122.4 0636	151.2 0825	179.9 1019	208.7 1211	237.4 1401	266.2 1550	294.9 1739	323.7 1929	352.4 2122	021.2 2325
17	9549	—	136.2 0728	164.9 0921	193.7 1112	222.4 1304	251.2 1454	279.9 1642	308.7 1831	337.4 2023	006,2 2218
18	9561	121.1 0631	149.9 0820	178.6 1014	207.4 1206	236.1 1356	264.9 1545	293.6 1734	322.4 1924	351.1 2117	019.9 2320
19	9574	—	134.9 0723	163.6 0.914	192.4 1107	221.1 1259	249.9 1449	278.6 1637	307.4 1827	336.1 2018	004.9 2213
20	9586	119.9 0626	148.6 0815	177.4 1009	206.1 1201	234.9 1351	263.6 1540	292.4 1739	321.1 1919	349.9 2112	018.6 2314
21	9599	—	133.6 0718	162.3 0909	191.1 1102	219.8 1254	248.6 1444	277.3 1632	306.1 1822	334.8 2013	003.6 2208
22	9611	118.6 0622	147.3 0810	176.1 1004	204.8 1156	233.6 1346	262.3 1535	291.1 1724	319.8 1914	348.6 2107	017.3 2308
23	9624	—	132.3 0713	161.1 0904	189.6 1057	218.6 1249	247.3 1439	276.1 1627	304.8 1817	333.6 2008	002.3 2203
24	9636	117.3 0617	146.1 0805	174.8 0959	203.5 1151	232.3 1341	261.0 1530	289.8 1719	318.5 1910	347.3 2102	016.0 2302
25	9649	—	131.0 0709	159.8 0859	188.5 1052	217.3 1244	246.0 1434	274.8 1622	303.5 1812	332.3 2003	001.0 2257
26	9662	—	144.8 0800	173.5 0954	202.3 1146	231.0 1336	259.8 1525	288.5 1714	317.3 1905	346.0 2057	014.8 2257
27	9674	—	129.8 0704	158.5 0854	187.2 1047	216.0 1239	244.7 1429	273.5 1617	302.2 1807	331.0 1958	359.7 2152
28	9687	—	143.5 0755	172.2 0949	201.0 1141	229.7 1331	258.5 1520	2872 1709	316.0 1900	344.7 2052	013.5 2251
29	9699	—	128.5 0659	157.2 0849	186.0 1042	214.7 1234	243.5 1424	272.2 1612	301.0 1802	329.7 1953	358.5 2146
30	9712	—	142.2 0750	171.0 0944	199.7 1136	2284 1326	257.2 1515	285.9 1704	314.7 1855	343.4 2047	012.2 2245

Nella tabella sono indicate:
- numero della prima orbita discendente;
- acquisizione in gradi W (per determinazione tracciato dell'orbita);
- QTR = ora locale italiana di inizio ascolto/aggancio del traslatore (tolleranza ±3').

TV cavo

1 MOSTRA CONVEGNO NAZIONALE TV CAVO

Già annunciata per la TV cavo una Mostra-convegno a Milano

A neppure tre mesi dalla sentenza della Corte Costituzionale che ha liberalizzato gli impianti televisivi privati, è stata annunciata in questi giorni la prima « mostra convegno nazionale » della TV cavo che si svolgerà a Milano presso l'Aerhotel Executive nei giorni 31 gennaio, 1, 2, 3 febbraio 1975.
La decisione è stata presa nel corso di una riunione tenutasi presso la segreteria del « SIM High Fidelity », organizzatrice del convegno, alla quale hanno partecipato le ditte: Siprel, Melchioni, Sony Furman, Siemens, AEG Telefunken, Elpro, Marelli, Philips, Prestel, Bosch, El Fau, Thomson.
La formula della mostra-convegno è stata scelta per poter presentare i mezzi più moderni e più idonei alla attrezzatura degli studi televisivi privati e delle relative reti di distribuzione e per poter contemporaneamente illustrare attraverso alcune sezioni del convegno gli aspetti tecnici, economici e commerciali della TV cavo al fine di offrire agli organizzatori delle nuove emittenti un quadro di nozioni preliminari indispensabili alla valutazione dei problemi connessi alla installazione e alla gestione di una TV locale.
Altri temi del convegno verteranno sugli aspetti tecnico-legali, e quindi anche politici, della CATV anche in rapporto a una sua prossima regolamentazione; ma è evidente l'intenzione degli organizzatori milanesi di adeguare questo primo incontro operativo soprattutto alle più immediate necessità conoscitive di quanti si accingono a costituire (o già stanno costituendo) le emittenti televisive in ogni punto della penisola.
Per quanto concerne l'accordo che dovrà essere raggiunto dalle emittenti locali in relazione allo standard da adottare e alla proposta di normativa da sottoporre alla Commissione parlamentare, il convegno milanese — che concluderà gli incontri interlocutori di Piancavallo, Basovizza e Torino — ha le carte in regola per diventare la sede ideale di una puntualizzazione definitiva e svincolata da ogni interesse di parte.
Ma la funzione di questa prima mostra convegno non si esaurirà con la rassegna delle apparecchiature, le relazioni e i dibattiti; essa diventerà anzi ancora più preziosa in futuro per la sua cadenza annuale che renderà possibile a tutta la base operativa settoriale di sviluppare un programma di collaborazione, con scambi di idee e di esperienze (e di programmi) che sarà determinante per lo sviluppo della CATV in Italia.
Quanti fossero intenzionati a partecipare alla iniziativa possono mettersi in contatto con la Segreteria generale, 20124 MILANO, via Vitruvio 38, ☎ 02 - 202113/2046169. □

importante CB!

Con riferimento alla precedente nota su **cq** n. 10 a pagina 1578, siamo lieti di rassicurare i nostri lettori sui positivi sviluppi delle analisi e delle interpretazioni della sentenza n. 225.
Con la cortese collaborazione della **FIR** e maggiori indicazioni provenienti anche dal recente congresso di S. Marino, ancora in corso di svolgimento mentre noi andiamo in stampa, potremo presto dare ai lettori un quadro preciso della situazione.
Preannunciamo comunque, fin d'ora, **ottimismo!**

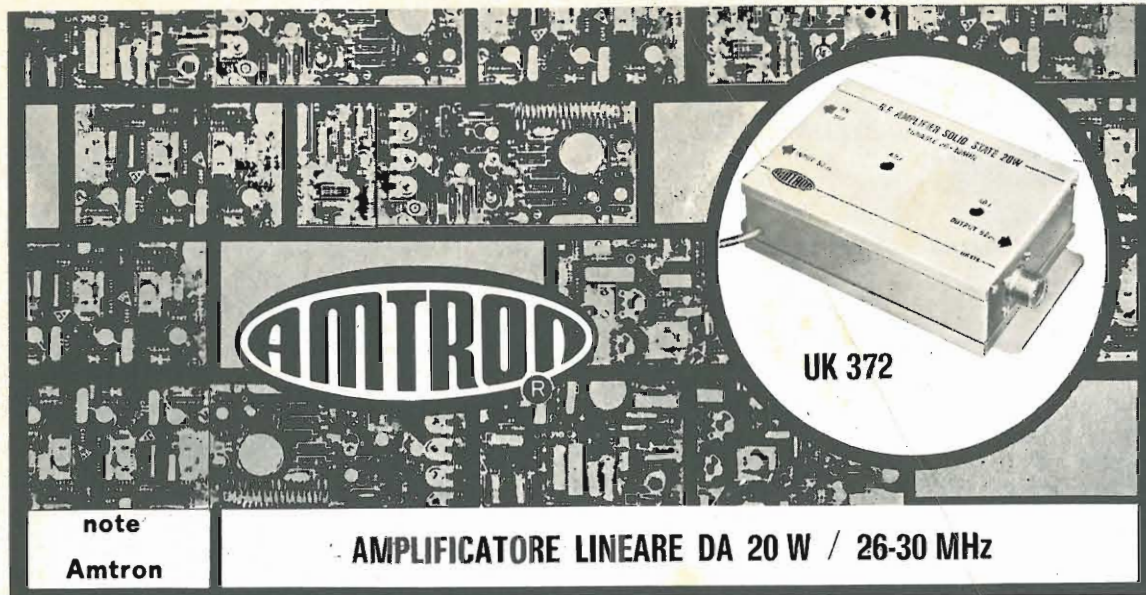
Campionato d'ascolto 1974

La quarta prova del Campionato d'ascolto 1974 è il **QUARTO CONTEST ITALIANO SWL 40/80** che quest'anno è intitolato a G. Marconi.

REGOLAMENTO DEL 4° CONTEST ITALIANO SWL 40/80 « G. MARCONI »

Partecipazione riservata agli SWL italiani.
Categoria singolo operatore e multioperatore.
Alle stazioni multioperatore è permesso l'uso di più ricevitori.
Svolgimento: dalle 13,00 GMT di sabato 14 alle 13,00 GMT di domenica 15 dicembre 1974.
Dovrà essere osservato un periodo di QRX, scelto a piacere, di almeno sei ore consecutive.
Tale QRX non è obbligatorio per le stazioni della categoria multioperatore.
Ascolti: fonia (AM, SSB), CW, RTTY.
Bande 40 e 80 m.
Rapporti: sul log dovrà essere indicato il nominativo completo della stazione ascoltata, il rapporto da essa passato (compresa la sigla automobilistica della provincia di appartenenza), il nominativo completo del corrispondente.
Punteggio: un punto per ogni stazione ascoltata. Ogni nominativo potrà figurare una sola volta come stazione ascoltata e non più di tre volte come stazione corrispondente. Quanto sopra è valido separatamente in fonia, CW, RTTY sia in 40 che in 80 m. Sono validi gli ascolti di stazioni della propria provincia.
Moltiplicatori: un moltiplicatore per ogni provincia ascoltata per la prima volta (nel Contest) per ogni sistema di emissione e per ogni banda (la stessa provincia potrà essere ascoltata in fonia, CW, RTTY sia in 40 che in 80 m fino a un massimo di 6 moltiplicatori).
Punteggio totale: è dato dalla somma dei punti realizzati complessivamente sulle due bande moltiplicata per la somma dei moltiplicatori realizzati complessivamente sulle due bande.
Classifiche: il vincitore assoluto di ogni categoria è colui che consegue il maggior punteggio. Saranno compilate le classifiche generali separate per le due categorie. Vi saranno anche due classifiche particolari relative al CW.
Premi: per ogni categoria saranno premiati con medaglia il primo classificato e con diploma il secondo e il terzo clasificato. Anche al primo classificato delle Sezioni CW sarà inviato un diploma.
Log: è obbligatorio l'uso dei log predisposti per il Contest Italiano 40 e 80.
Ogni sezione A.R.I. ne ha ricevuto un congruo numero; i partecipanti sono perciò pregati di richiederli alla Sezione di appartenenza oppure a quella di Bologna - casella postale 2128 - 40100 Bologna - accludendo L. 200 in francobolli. Sui log gli orari di ascolto dovranno essere indicati in stretto ordine cronologico per ogni banda e dovrà essere tassativamente indicato il punteggio totale. E' obbligatorio usare un log per banda. I log dovranno pervenire alla Sezione ARI di Bologna - casella postale 2128 - 40100 Bologna - entro il 15 gennaio 1975.
Ogni decisione del Comitato Organizzatore sarà definitiva e inappellabile. L'invio del log comporta l'accettazione del presente regolamento. □

note Amtron

AMPLIFICATORE LINEARE DA 20 W / 26-30 MHz

CARATTERISTICHE TECNICHE

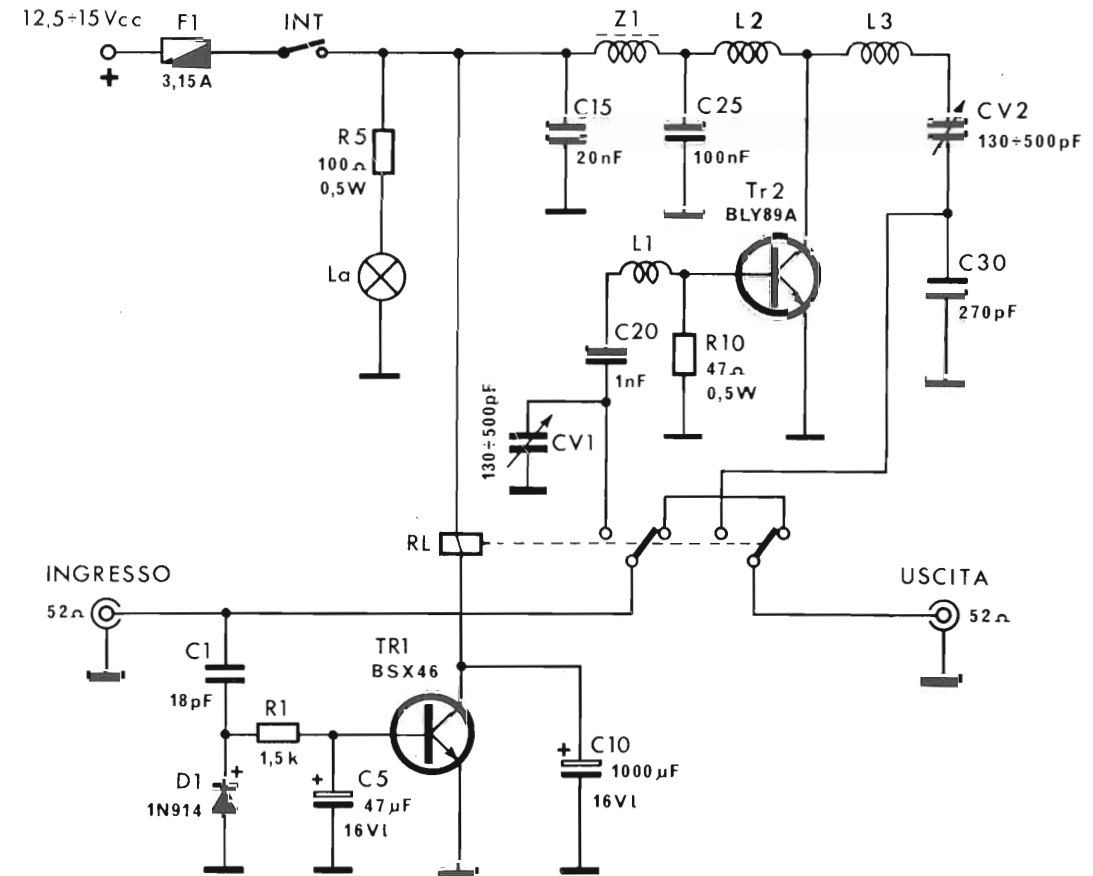
Alimentazione: 12,5 ÷ 15 Vcc
Corrente durante il funzionamento: ~ 3 A
Potenza di pilotaggio: 1 ÷ 3 W RF effettivi
Potenza di uscita media: ~ 20 W RF effettivi
Impedenza d'ingresso e di uscita: 52 Ω
Ros: < 1,3
Transistori impiegati: BSX 46 - BLY 89 A
Diodo impiegato: 1N914
Misure dell'apparecchio: 125 x 85 x 40
Peso: 570 g

L'UK 372 della AMTRON è un amplificatore di costruzione semplice e robusta, che garantisce un notevole aumento della potenza irradiabile da una trasmittente di piccola potenza. E' studiato in modo da essere adattato alla banda dilettantistica dei 10 metri.
La banda passante è tale da permettere il passaggio della portante e delle bande laterali di modulazione. A maggior ragione può essere usato per trasmissioni in banda laterale unica.
Un accurato filtraggio nel circuito di carico e di uscita elimina in maniera efficace molte armoniche e spurie, pur presentando nel complesso un elevato rendimento.
Impiega un modernissimo amplificatore a stato solido di potenza progettato apposta per l'uso specifico.
Le sue dimensioni sono di conseguenza molto ridotte ed il suo peso molto contenuto.
E' adatto al montaggio su mezzi mobili e prevede un'alimentazione da batteria a 12 V con negativo a massa.
Il consumo è relativamente basso durante il funzionamento ed è nullo in assenza di trasmissione.

Fino a qualche anno fa l'amplificazione di potenza delle alte frequenze allo stato solido incontrava seri ostacoli nella tecnologia delle costruzioni degli elementi adatti, ossia dei transistori che, anche se esistenti presentavano costi di costruzione proibitivi.
Si preferiva quindi, almeno per lo stadio di uscita dei trasmettitori, rivolgersi alle valvole, che avevano superato da tempo le difficoltà inerenti al funzionamento in alta frequenza con erogazione di potenze elevate.
Attualmente, grazie a progredite tecniche costruttive, i transistori di potenza possono essere usati anche fino a frequenze molto alte.
Il loro uso si estende ad installazioni militari, industriali e civili, essendo la loro affidabilità ottima.
Gli amplificatori a transistori in alta frequenza possono essere pilotati in classe A, B, C, a modulazione di ampiezza, di frequenza, a banda laterale singola o doppia, per le più svariate applicazioni. Il vantaggio sulle valvole è evidente. Il transistore non richiede sorgenti di alimentazione a tensione elevata, non richiede dissipazione di potenza per il riscaldamento del filamento, insomma ha un rendimento elettrico decisamente maggiore, ed ingombro minimo anche a potenze molto elevate.

La barriera che sino a qualche tempo fa non permetteva al transistore di potenza di superare certi limiti, di solito molto bassi, era la cosiddetta « frequenza di taglio » (ft) (cutoff frequency). Nei vecchi transistori di potenza tale frequenza era molto bassa e ne limitava l'uso alle applicazioni audio.
Il prodotto guadagno-larghezza di banda f_T è il termine genericamente usato per indicare le prestazioni del transistore alle alte frequenze.

figura 1

Schema elettrico.

Altri parametri che influenzano criticamente le prestazioni in alta frequenza sono la capacità e la resistenza che il transistore pone in parallelo al carico, e la impedenza d'ingresso.

TRANSISTORI DI POTENZA PER ALTE FREQUENZE

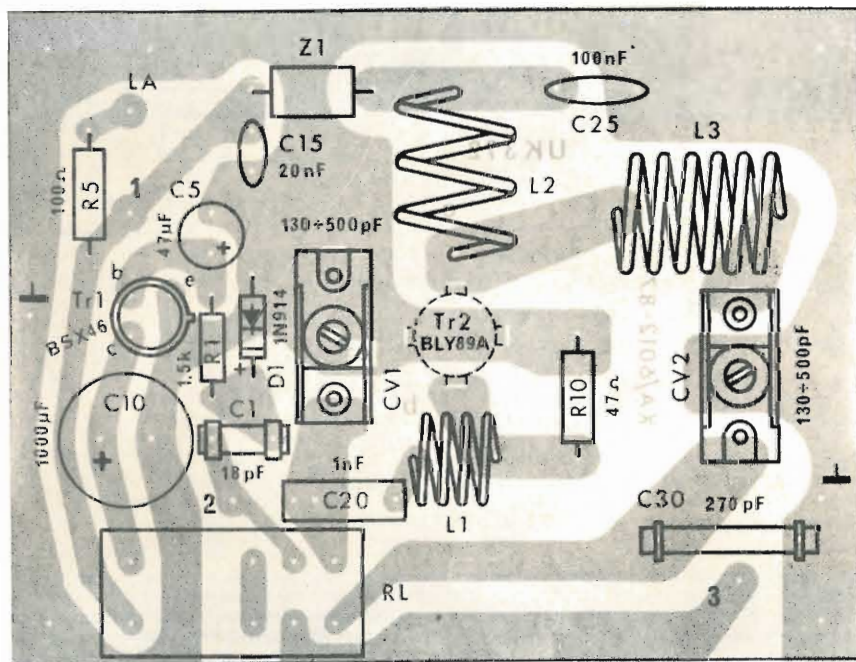
Il grande numero di transistori di potenza che offre oggi il mercato capaci di amplificare le alte frequenze, offre al progettista dei circuiti una larga scelta atta a determinare il tipo ottimo per una determinata applicazione. Il prezzo; pur essendo ancora alto, è sceso a livelli abbordabili per tipi che hanno raggiunto un notevole volume di produzione.
La scelta deve essere basata su fattori come la massima potenza di uscita, la massima frequenza di lavoro, il rendimento, il guadagno di potenza, l'affidabilità, ed il costo per watt di potenza generata.

Il transistore scelto per questo amplificatore è il BLY89A che è un NPN di tecnologia detta planare epitassiale la quale ha portato alla possibilità di costruire transistori di potenza con frequenze di taglio estremamente alte, usando elettrodi sagomati in modo speciale ed altri accorgimenti.
Esso è specialmente adatto per l'uso in classe A, B e C, con una tensione di alimentazione di 13,5 V. Il transistore è autostabilizzato. Ogni transistore è provato a forte disadattamento del carico e sopporta un sovraccarico della tensione di alimentazione fino a 16,5 V.
Tutti gli elettrodi sono isolati dal perno di fissaggio al raffreddatore e la sua f_T è di 175 MHz. Come si nota, può funzionare benissimo entro le frequenze per le quali è predisposto l'amplificatore, anche nel montaggio ad emettitore comune.

DESCRIZIONE DELLO SCHEMA

Nel progetto degli amplificatori a radio frequenza, nei quali l'elemento attivo è costituito da un transistore di potenza al silicio, che devono essere usati per amplificare portanti già modulate, bisogna tenere conto di parecchi fattori fondamentali. Come in ogni amplificatore a radio frequenza, la classe di amplificazione ha un ruolo importante nella potenza di uscita, nella linearità e nel rendimento. Le caratteristiche di adattamento di impedenza all'ingresso ed all'uscita influenzano fortemente la potenza di uscita e la stabilità di frequenza. La scelta del transistore adatto è di importanza ancora maggiore. Tutte queste considerazioni sono state tenute nel debito conto durante il progetto dell'UK 372 tenendo sempre come obiettivo la semplicità, l'economicità e l'efficienza del circuito.

figura 2

Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.

CLASSE DI OPERAZIONE

La classe di operazione di un amplificatore a radio frequenza è scelta in base ai requisiti richiesti nella data applicazione. La massima linearità si ottiene usando stadi in classe A, ma questo va a scapito del rendimento. Inoltre in classe A il transistore è percorso da corrente anche in assenza di segnale con conseguenti problemi termici maggiori e minore potenza ottenibile.

Lo schema classico per un amplificatore in alta frequenza è la classe C nella quale la polarizzazione in c.c. è leggermente negativa. Questa polarizzazione negativa è fornita nello schema di fig. 1 dal resistore R10 che, essendo anche posto in parallelo alla resistenza di ingresso del transistore ed al circuito risonante d'entrata ne allarga notevolmente la banda introducendo un forte smorzamento.
Il rendimento è così elevato che la potenza ottenibile sarà sempre superiore che nelle altre classi. La massima attenzione è stata posta nel progetto per eliminare le varie cause di instabilità che implicano questi amplificatori.
L'adattatore d'impedenza è formato da CV1, C20, L1, CV2 e C30. La presa di uscita è disposta tra CV2 e C30 in modo da realizzare l'adattamento d'impedenza.
L'impedenza sia all'uscita che all'entrata è resa variabile in rapporto alla frequenza di lavoro scelta mediante la variazione della capacità di CV1 e di CV2. La gamma di variazione abbastanza stretta dalla fondamentale permette di evitare anche la regolazione di C20 e di C30, senza grave pregiudizio per l'andamento del rapporto di onde stazionarie.
La banda passante, è sufficientemente larga da permettere il passaggio dell'onda fondamentale e delle bande laterali di modulazione per la voce, senza apprezzabile attenuazione, e quindi con scarso effetto sulla profondità di modulazione.
Mediante un semplice circuito ausiliario l'amplificatore può funzionare solo in presenza della portante, ossia solo quando sul trasmettitore pilota si preme il tasto di trasmissione.
Inoltre, togliendo corrente al lineare, questo non interrompe il circuito di irradiazione del trasmettitore pilota, che continuerà a trasmettere regolarmente con la propria potenza.
Il circuito ausiliario usa una piccola porzione della potenza emessa dal trasmettitore pilota, che viene rivelata dal diodo D1 e portata dopo un opportuno livellamento (R1-C5) alla base del transistore Tr1. Questo eccita il relè RL che chiude i suoi contatti solo se è alimentato ossia se l'interruttore generale INT risulta chiuso. In caso contrario l'entrata è collegata direttamente all'uscita. Questo avviene anche in assenza della portante per permettere la ricezione dalla medesima antenna nel funzionamento come ricevente dell'apparecchio pilota.
Il condensatore C10 provoca un certo ritardo allo sgancio del relè che si fa particolarmente apprezzare nel funzionamento in SSB.
La potenza di pilotaggio non deve essere eccessiva (non superiore a circa 3 W R.F effettivi) in modo da non introdurre distorsioni supplementari dovute a sovrapilotaggio, e non inferiore ad 1 W RF.
Un fusibile di protezione (F1) protegge l'alimentazione da eventuali guasti nell'amplificatore, ed una lampada La, la cui luminosità è attenuata da R5, segnala che l'amplificatore è inserito.
L'alimentazione dello stadio in alta frequenza avviene attraverso il filtro passa-basso formato da C15 e Z1, il quale impedisce ritorni di radiofrequenza verso l'alimentatore.
L'impedenza Z1 è avvolta su un nucleo in ferroxcube.
Nel montaggio su mezzo mobile accertarsi che la batteria abbia il negativo a massa. Per uso di stazioni fisse l'alimentazione può avvenire anche per mezzo di un alimentatore stabilizzato, ad esempio l'UK 675

MECCANICA

Il contenitore di tutta l'apparecchiatura è realizzato in lamiera sufficientemente robusta da garantire la indeformabilità quasi assoluta. Infatti una deformazione del contenitore, alle frequenze usate, può anche influire sulle prestazioni elettriche.
L'intero circuito, fatta eccezione per la lampada spia, l'interruttore generale e le prese di entrata e di uscita RF, è disposto su un unico circuito stampato che conferisce al sistema una stabilità dimensionale ed una resistenza meccanica non ottenibile con i collegamenti a filo.
Il contenitore serve anche come dissipatore termico per il transistore di potenza, che è dotato anche di un dissipatore supplementare.
Il fusibile di protezione è di tipo a contenitore volante sistemato in serie al cavo di alimentazione positiva.
La manovra dell'interruttore generale esclude il funzionamento del lineare ma non interrompe il collegamento tra il trasmettitore pilota e l'antenna.

N.B. Le scatole di montaggio AMTRON sono in vendita presso tutte le sedi GBC e i migliori rivenditori.

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

offerte OM|SWL

TRANSCEIVER FT-277-B ultimo modello Sommerkamp, mai usato cedo a un prezzo onesto, è possibile controllare e usarlo prima dell'acquisto.
I4AMD, Neonello Aloisi - via Bergamini 3 - 48100 Ravenna - ☎ (0544) 39127.

VENDO microfono da tavolo Turner 4+3 a L. 30.000 (nuovissimo) intrattabili. Cedo inoltre tester Chinaglia tipo Mignon (nuovo) a L. 7.000.
Filippo Balli - via Firenze, 90 - 50047 Prato (FI).

VENDO 150 (centocinquanta) valvole per usi vari: BF - FI - HF etc. ai seguenti prezzi: da una a cinquanta (1÷50) L. 180 cad., da cinquantuna a cento (51÷100) L. 160 cad., da centouna a centocinquanta (101÷150) L. 140 cad.
Gianni Crivellari - via Massimo D'Azeglio 9 - 30038 Spinea (VE)

NECESSITATE DI SCHEMI e documentazione di apparati surplus? Posso fornirli in fotocopie dietro modico compenso. Elenco schemi disponibili a richiesta. Vendo i seguenti tubi finali di potenza: 2 x 6146; 1 x 811; 1 x 807; 2 x RL12P35; 1 x 4-250A; 1 x 832; 3 x 6DQ5 - 2 x 6DQ6B tutte L. 25.000. Transistors 2N3055, 5 pezzi a L. 2.500 tot. Relais miniatura National nuovi 6 Vcc incapsulati L. 1000 cadauno.
Alberto Cicognani - via Ugo Foscolo - 20063 Cernusco S.N. (MI).

TUBI OSCILLOSCOPICI memoria e normali di tipo professionale vendo. Banda fino a 100 MHz, buono stato, reticolo 8 cm x 10 cm oppure 10 cm x 10 cm. Completi di schemi e documentazione. Prezzi modici.
Giulio Abete Fornara - via Brioschi, 56 - 20141 Milano.

OCCASIONISSIMA Trio TR2200 ricetras. 144-146 MHz FM 6 canali di cui tre quarzati sia in ricezione che in trasmissione. Nuovissimo mai usato. Completo nell'imballo originale, pagato Lire 175.000 con IVA vendesi a L. 155.000 - X 144-146 MHz MF e MA completo modulatore e relè di antenna e alim. 2 W marca PMM. Vendesi a L. 28.000.
IW6AAQ Livio Orfei - piazza Rosselli, 3 - 60044 Fabriano.

GENERATORE SWEEP MARKER « LAEL » nuovissimo con libretto di istruzioni e schema. Pagato L. 180.000, cambierei con TX purchè in ottime condizioni, preferibilmente tipo 228/229 Geloso o tipi analoghi.
A.R.A. CB - Casella postale 150 L'Aquila.

RICEVITORE PROFESSIONALE AM-LSB-USB, Lafayette HA-600-A copertura da 150 kHz a 30 MHz in sintonia continua; banda allargata su tutte le frequenze OM. Alimentazione 220 V oppure 12 V, vendo in ottimo stato (2 mesi di vita) a L. 100.000.
Carlo Sala - via Plinio 6 - Torno (CO) - ☎ 410162.

VENDO a migliore offerente radioricevitore multibanda Sony Mod. CRF150 con le seguenti caratteristiche: 21 transistors 2 FET - gamma FM 87-108 mono e stereo - OM-OL-OC1,6 MHz - 26,1 MHz potenza uscita 4 W alimentazione mista, prese antenne esterne - sensibilità FM 1 µV - OC 1 µV. Circuito a doppia sintonia e doppia supereterodina.
Franco Canepuccia - viale Capitan Casella, 55 - Roma.

TELESCRIVENTE TG7/B in ottimo stato, solo ricevente, perfettamente funzionante riceve commerciali e radiamotori, vendo L. 60.000. Lettore di nastro perforato Teletype perfetto L. 30.000.
I4BKM Gianguido Colombo - via Paradigna 14 - 43100 Parma.

VENDO RX-R107 tre gamme d'onda, 20-40-80 metri in buono stato, alimentazione 220 V lire 50.000. RX-BC603 20÷28 MHz completo di alimentatore per 220 V. Tratto esclusivamente di persona.
Del Bravo - via Quarantola, 5 - 56100 Pisa - ☎ 21855.

ATTENZIONE VENDESI R.C.A. Model AR-22 Ricevitore a sei bande. Alimentazione AC. Perfettamente funzionante. Serie completa valvole nuove per detto ricevitore. Prezzo richiesto L. 200.000 (trattabili se contanti). Cercasi acquisto contanti - SCR-274 (serie BC-453 Command Set type Receivers) e Ricevitore BC-624 non modificato. Cerco BC-1161 modificato per i due metri.
SWL 13-12920 - Tullio Flebus - via Del Monte 12 - 33100 Udine.

FILTRI COLLINS MECCANICI di media frequenza 455 kc/s larghezza di banda 4 kc/ eliminano il QRM di altre emissioni, ottimi per AM e SSB. Impiego su AR-10 STE, baracchini CB e tutti ricevitori con MF a 455 kc/s. Rendete professionale il vostro RX con L. 20.000 anticipate o c.a.
Luciano Bellero - via Fossati 23 - 19100 La Spezia.

CONVERTITORE KC7 per i 2 m della ELT elettronica vendo. Nuovissimo, solo provato e funzionante perfettamente; ancora in confezione originale della Ditta. Gamma di frequenza 144÷146 MHz, uscita: 26÷28 MHz. Alimentazione 12÷16 Vcc. Ampia documentazione pubblicitaria su **cq elettronica.** Vendo L. 12.000 + spese postali.
Antonio Manzin - via G. Giovine, 1 - 74100 Taranto.

BC348 Filtro a quarzo, alimentazione 220 V, assolutamente originale non manomesso. Con altoparlante originale LS3, perfettamente funzionante AM-CW-SSB, vendo L. 100.000; trattative esclusivamente per via diretta.
Vito Chimenti - via Monviso 118 - 20024 Garbagnate (MI) - ☎ 9339518 - ore 9-18.

VENDO RICEVITORE BC-603D revisionato e riverniciato, provvisto di modifica AM-FM, alimentazione 220 V, L. 20000. Coppia radiotelefoni monocanali nuovi nell'imballaggio originale, portata 5 km, L. 15.000.
Maurizio Ojetti - via Perazzi, 10 - 28100 Novara.

OCCASIONE VENDO RX/TX modello SCR522 (VHF 100 MHz÷÷156 MHz) nuovo ancora nell'imballo originale; ottimo per gamma 144 Mc. Prezzo L. 45.000. Vendo voltohmetro surplus L. 4.000; vendo due valvole surplus nuove (VT195 equivalente a CK1005) L. 3.000.
Marco Mira d'Ercole - via L. Manara 15 - 22053 Lecco.

AMPLIFICATORE LINEARE classe B 2 m STE modificato per Mobil cinque - AM 10, W. inp. FM 15 W ed oltre a 14 V - Doppio relè antenna, Box, strumento R.F. out illuminato. Perfettamente funzionante 55 K - 150 x 60 x 100 mm.
I8POM, Arturo Iozzino - 80045 Pompei.

GENERATORE RF TES OM 866, da 0,15 a 46 Mc, precisione 1 % (0,1 % gamma MF), in ottime condizioni, completo di accessori, vendo a L. 65.000. Preferirei trattare di persona.
Gianfranco Tarchi - via Medici 7 - 50014 Fiesole - Scrivere o telefonare (055) 59020 ora di cena.

STANDARD SR-C 816M, 12 canali di cui 4 quarzati, 10 W RF. Completo di staffa e microfono. L. 160.000. Alimentatore stabilizzato variabile da 3 a 40 V. Corrente 3 A. Protezione a scatti contro le sovracorrenti. Voltmetro e amperometro L. 35.000. Compressore della dinamica completo di microfono e cavi BF L. 12.500. Lineare FM 144 MHz a transistors. 50 W RF con 12, 6 V di alimentazione. Totalmente protetto. L. 50000.
IW5ABD, Riccardo Bozzi - via Don Bosco, 176 - Viareggio.

G4-216 MKIII ricevitore per OM nuovissimo e perfetto vendo L. 80.000. Vendo Lafayette HA-600A ricevitore AM-CW-SSB copertura continua onde lunghe, medie, corte L. 100.000. RV27 Labes copertura continua banda cittadina nuovo L. 18.000. Amplificatore AF per detto montato e tarato L. 3.500. Lafayette HB-23A 23 canali nuovissimo L. 110.000. Antenna Ringo L. 10.000; inoltre SWR meter e alimentatore vendo.
Maurizio Migliori - via Gran Sasso 48 - 00141 Roma telefonare ore pasti 8924609.

VENDO RX AR10 della STE 28-30 MHz in perfetto stato. L. 30.000.
Vittorio - ☎ 321091 ore 17,00-19,00 - Roma.

VENDESI RX Geloso G4216 MKII ottime condizioni migliore offerente.
Elio Buonanno - Rione Mazzini 45 - 83100 Avellino.

RICEVITORE 144÷146 MHz AM-NBFM-SSB montato in ottimo contenitore metallico con spazio per eventuale TX. Composto da telai. STE: AR10-AC2-AD4-AA1-S.Meter-Sintonia demoltiplicata-BFO-Altoparlante, ecc. perfettamente funzionante, garanzia L. 80.000. Ricevitore Explorer G3331 - 6 gamme continue da onde medie a 22 MHz. Funzionantissimo, alimentazione 110÷÷240 Vca oppure pile, L. 30.000. Garanzia.
I1PTR Antonio Petruzzi - corso G. Salvemini 19/10 - 10137 Torino.

SCR522 VENDO composto da BC624A e BC625A rispettivamente ricevitore e trasmettitore completi di valvole funzionante sui 100-156 MHz a L. 30.000. A richiesta fornisco gli schemi per eventuali modifiche per portarlo sui 144 MHz.
Carlo Fissore - via Diocleziano 18 - Napoli - ☎ (081) 632453.

T4XB - R4B - Telecamera e monitor SBE L. 1.500.000 telefonare ore ufficio al 0185-89987.
I1PRQ Roberto - 16038 - S. Margherita Ligure.

SWL e NON, attenzione occasionissima! Analizzatore Universale Philips modello SMT 101 due mesi di vita, usato raramente, condizioni pressochè perfette, cedo (sic!) migliore offerente a partire da 12 Kilolire. Scrivere o possibilmente telefonare.
Giuseppe Quattrocchi - viale Corsica 57/A - 20133 Milano - ☎ 746104.

VENDO BC342N media a cristallo revisionato come nuovo completo di altoparlante L. 70.000 omaggio valvole ricambio. Vendo ricevitore WHW da 26 a 170 MHz in 5 gamme con band spread, sintonia fine, trimmer d'antenna, squelch; completo di altoparlante, alimentatore, tutto in elegante mobile a L. 70.000. Cerco convertitore per i 144 MHz in buone condizioni e buon prezzo. Oscillatore modulato S.R.E. L. 15.000.
Claudio Segatori - via delle Robinie 78 - 00172 Roma - ☎ 211219.

offerte CB

SVENDO ricevitore 27 MHz mai usato perfettamente montato e funzionante.
Emer Roli - via Coccola 28 - Spilamberto (MO).

VENDO RTX 27 MHz Tenko of 13-8 24 ch (22 x) L. 75.000; Zodiac M-5026 24 ch (11 x) L. 95.000.
Enrico Spelta - via Madonna della Neve 40 - 29028 Riva di Pontedell'Olio (PC).

RICEVITORE CB a conversione, sintonia a VFO con varicap manopola demoltiplicata oppure con quarzi-ricezione. Completo di sintonia fine, anti noise, loc.-dist., S. Meter 5 x 4 cm, comando volume. Elegantemente inscatolato con bocchettone e uscite per alimentazione e altoparlante. Vendo a sole L. 35.000 trattabili.
Felice Giraldi - via Cordara 4 - Roma - ☎ 7883154 ore pasti.

VENDO TRASMETTITORE 27 MHz 1,5 W out L. 6.000. Trasmettitore 27 MHz 10 W output L. 14.000. Modulatore L. 6.000. Lineare 27 20 W output L. 23.000. Lineare 27 MHz 50 W L. 50.000. Lineare CB 80 W L. 75.000. Caratteristiche a richiesta.
Federico Cancarini - via Bollani 6 - 25100 Brescia.

CAUSA CESSATO HOBBY vendo: 1) Portatile Midland mod. 13-723 2 W - 3 ch (7-9-11) usato alcune ore L. 37.000. 2) Ricevitore a Mosfet STE mod. AR10 (gamma 26÷28 MHz) montato con b.f. tipo AM4 Vecchietti, N. 2 batterie Ni-Cd 6 V 2,6 A/h, S-meter, contenitore Ganzerli L. 42.000. 3) Generatore di segnali modulati e marker Mod. L.S.G. della Leader Instruments gamma 120 kHz÷390 MHz, con probe RF L. 35.000.
Telefonare Claudio, dopo le 20 - ☎ (055) 639083 Firenze.

VENDESI RX-TX 27 MHz SBE Capri II 5 W 5 ch sensibilità inferiore a 1 µV - nuovissimo - usato solo per prova di funzionamento, 3 canali già quarzati di cui il 9-25-27. Uscita audio 2 W, altoparlante incorporato, corredato di microfono e cordone spirale; il tutto a L. 60.000. Scrivere per accordo spedizione.
Antonio Mancini - piazza Italia - 01017 Tuscania (VT).

modulo per inserzione ✣ offerte e richieste ✣

LEGGERE

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica,** via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA.
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è gratuita pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni non a carattere commerciale.
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere a macchina o a stampatello; le prime due parole del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagella del mese »; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la vostra Rivista.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno cestinate.

RISERVATO a cq elettronica

novembre 1974	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

COMPILARE

Indirizzare a

VOLTARE

VENDO PACE 123 A, 24+4 canali aggiunti e antenna « Dingo » (7 m) con 60 m di cavo a L. 120.000 (centoventimila).
Silvio Avagliano - via M. A. Severino 76 - Napoli.

VENDO RX-TX Lafayette HB23-A + antenna GP Lafayette in regalo a L. 90.000.
Alfredo Piccolini - via G. Silva, 21 - 27029 Vigevano.

VENDO TX AUTOCOSTRUITO 1,5 W in antenna a 13 V con modulatore microfono commutatore 6 posizioni 1 quarzo ch 9 L. 15.000. Ricevitore Magnadyne Mod. S27 5 valvole copertura OM 50 - 1550 Kc in 2 bande OC 1 da 5800 a 11000 Kc - OC 2 da 11000 a 18000 Kc ottimo per SWL L. 50.000. Lineare 80 W (40 W con pilotaggio 1 W) valvolare alimentazione 220 V L. 50.000 - RX-TX 3 W 6 cha (4-7-11-19-22-25) 1,5 W in antenna con S'meter tratto solo con Milano e zona.
Marco Fugazza - via Campo dei Fiori 4 - 20155 Milano.

CB ABRUZZESE vende baracchino della GBC per stazione mobile e fissa, 8 mesi di vita. Alimentazione 12 Volts 23 ch quarzati + p.a., potenza input 5 W, S-meter, controllo volume e squelch, micro preamplificato. Tratto provincia de l'Aquila - Rieti - Sulmona - vera occasione L. 110.000 trattabili.
Angelo Cherubini - via Santa Maria, 50 - Lecce nei Marsi (AQ).

PER QSY IN DECAMETRICHE vendo RX-TX 27 MHz HB 525 Lafayette. L. 140.000. Amplificatore lineare CB 40 W L. 40.000. Micro preamplificato (1115 GBC) L. 8.000. RX-TX 144/146 AM/FM Mobil 5 della ERE L. 140.000. Acquisterei RX-TX per decametriche in particolare FT277 della Sommerkamp. Massima serietà.
Gerardo Izzo - via Bellini 1 - 81042 Calvi Risorta (CE).

MODIFICO LAFAYETTE HB23, da 23 a 46 canali quarzati copertura 26510÷26800 kHz. Inserisco: amplificatore di antenna entrocontenuto, guadagno 35 dB (6 Santiago in più!) e spia di modulazione a stato solido.
Alfredo Panicucci - Casella postale 23 - 17031 Albenga (SV).

ATTENZIONE VENDO BC604 nuovo solo provato 20-28 MHz 30 W L. 26.000 completo di cristalli e dinamotor più BC603 RX 20-30 MHz a L. 22.000 completo di connettore d'antenna e alimentatore 220 V. In blocco vendo a L. 45.000, ottimi per CB. Cerco RX-TX 29,7 MHz max 100 mW tipo giocattolo.
Andrea Perelli - via Torino 8 - Pontedera (PI).

COMPLETA STAZIONE CB composta da RTX Tenko 23 ch 5 W mod. H21/4 perfetto + alimentatore professionale 3÷30 Vcc con strumenti lettura tensione e corrente + preamplificato 1111 nuovo cavo lungo + ROSmetro Zodiac + impedance adaptor UK950 collaudatissimo perfetto + tutti cavetti con bocchettoni per collegamenti necessari + cuffia stereo + altoparlante esterno vendo zona Roma e Lazio L. 200.000.
Leone - Borgo Garibaldi - 00041 Albano - ☎ 931107, pranzo.

VENDO RX TX portatile Tokai TC3006 3 W 6 canali quarzati (4-7-11-19-22-25) 1,5 W in antenna L. 50.000 alimentatore stabilizzato autocostruito (mod. tipo PG114) regolabile da 6 a 13 V e da 6 a 27 V L. 10.000, Ground plane Sigma VR 70+20 metri di RG 58 L. 10.000 lineare 80 W (40 W con pilotaggio 1 W) valvolare L. 50.000 220 V alimentazione. Tratto solo con Milano e zona.
Marco Fugazza - via Campo dei Fiori 4 - 20155 Milano.

CEDO RX-TX MIDLAND Mod. 13873 AM SSB L. 130.000 (centotrentamila) lineare 27 MHz 20 W valvolare completo di alimentazione entrocontenuta ottimo per pilotare lineari di maggior potenza L. 35.000. Lineare 27 MHz 90 W AM 180 SSB non autocostruito L. 100.000. Microfono « Turner » + 3 L. 15.000 e altri strumenti elettronici che non posso elencare causa spazio. Tutto il materiale è in visione e prova al mio domicilio.
Sergio Novelli - via Anita Garibaldi 8 - 19100 La Spezia - ☎ 21731.

VENDO APPARATO CB Lafayette Micro 723 come nuovo (due mesi di vita) a L. 100.000.
Tibaldi - Casella postale 142 - 70059 Trani (BA).

VENDO RICETRASMETTITORE Lafayette HB23A nuovissimo Lire 90.000. Antenna Ringo L. 10.000. Alimentatore stabilizzato, regolabile 0÷20 V 1 A L. 25.000. Ricevitore copertura continua RV27 Labes L. 16.000 nuovissimo. Amplificatore d'antenna per detto L. 3000. Tratto solo con residenti in Roma.
Maurizio Migliori - via Gran Sasso 48 - 00141 Roma.

CB E SWL cedo BC603 nuovo cofano rifatto, valvole 2 ore di vita cedo a L. 15.000+s.p. Cedo anche lineare 27 MHz Tenko 30 W output a L. 12.000+s.p. Vendo G.P. nuova a L. 5.000+s.p. Vendo cuffia stereo 8 ohm tipo HO-10 nuovissima a L. 5000+s.p. Vendo quarzi per conversione da 10.630 a 37.500 MHz.
Ermanno Cippitelli - via Mazzini n. 4 - 12037 Saluzzo (CN).

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐ **RICHIESTA** ☐

Vi prego di pubblicarla. Dichiaro di avere preso visione del riquadro « LEGGERE » e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

....
(firma dell'inserzionista)

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

1665	Orologio monodigitale	
1671	Consulenze ai sanfilisti	
1674	sperimentare	
1678	Satelliti russi: fotografie di ferragosto dallo spazio	
1682	Una scatola universale	
1684	Come ricaricare gli accumulatori miniatura	
1685	Due chiacchiere sui LEDs	
1688	Taccuino	
1692	La pagina dei pierini	
1694	Telescriventi TG7/A, TG7/B, TG37/B	
1700	Regolatore di tensione	
1701	Club autocostruttori	
1707	I6AU GDM	
1710	Effemeridi	
1712	CB a Santiago 9+	
1716	Generatore di rampa	
1718	Rischiatutto elettronico	
1722	Alimentatore stabilizzato a ± 15 V (100 mA)	
1724	Parliamo dei cristalli	
1729	Zitti... sto squelcherando!	
1732	tecniche avanzate	
1733	Idee a zonzo	
1736	Modulatore per TX/AM	
1738	Piccolissimo '74	
1742	CB: tanti canali con il VFO!	
1746	Calcolatore elettronico digitale	
1755	Informazioni Oscar 6 e 7	
1756	TV-cavo	
1756	importante CB!	
1757	Campionato d'ascolto 1974	

JOHNSON MESSENGER 127 m in vendita come nuovo più mattone Sommerkamp 3 ch 5 W più Ground plane più alimentatore. Esamino offerte, richiedo massima serietà. Il solo Johnson è stato pagato completo microfono L. 330.000. Vendo anche antenna Stardx; direttiva tre elementi (11 m); rotore Stolle)ancora imballato); 30 m cavo 5 poli; 100 m RG58 nuovo.
Giacomo, presso ☎ 913067 di Molfetta (BA) - telefonare solo lunedì ore 13÷14,30.

VENDO STAZIONE CB Lafayette C25B TR alimentazione 117 V mike da tavolo 20 dB preamplificato. Pre-antenna regolazione esterna 35 dB con trumento per taratura. RF uscita sino a 5 W. Lineare 55-70-100 W a scatti 3 posizioni con alimentazione 220 V incorporata e ventola raffreddamento cavetti coassiali con bocchettoni per collegamento di dette apparecchiature i Pre-antenna e mike non abbisognano di pile in quanto alimentati dal baracchino. Il lineare ha un variabile d'accordo per il massimo accoppiamento con il TX. Il tutto solo per stazione base e in blocco.
Luigi Mazzara - via Fiorini 41 - 60100 Ancona.

VENDO MIDLAND 13-795 come nuovo a 75.000 KL. Tratto preferibilmente con CB di Napoli e dintorni.
Franco Consoli - vico II S. Maria in Portico 11 - 80122 Napoli.

VENDO TRASMETTITORE 27 MHz 1,5 W L. 6.000. Trasmettitore 27 MHz 3 W RF L. 8.000. Lineare 20 W output L. 10.000. Lineare CB 80 W output L. 75.000 - Lineare 27 MHz 50 W output L. 55.000. Caratteristiche a richiesta.
Federico Cancarini - via Bollani 6 - 25100 Brescia.

ATTENZIONE CAMBIO URGENTEMENTE RX-TX Tokai 5024, in ottime condizioni e non manomesso, con RX-TX Sommerkamp TS 5024P in buono stato: conguaglio eventuale in contanti. Rispondo a tutti, in particolare con Torino e zone adiacenti. Si prega la massima serietà.

CAMBIO TENKO Phantom 23 ch mai usato, avuto in regalo, nuovissimo, con ricevitore decametriche anche con conguaglio, se di tipo TRIO, YAESU etc. o BC224-312-348.
Domenico Panico - via Amendola 10 - 81100 Caserta.
Casella postale 5 - 10090 Rosta (TO).

AMPLIFICATORE LINEARE autocostruito, 26,9÷27,55 MHz 2 EL34 + 4EL519. Potenza di ingresso: AM 0,5÷5 W max SSB 1÷10 W max. Potenza di uscita: AM, con 2 W ing. da 500 W, con 3 W ing. da 600 W in antenna SSB: con 6 W ing. da 800 W in antenna. Costruzione in contenitore Ganzerli, munito di ventola, strumento ind. potenza uscita + str. corrente totale anodica L. 250.000.
Marino Morelli - via delle Magnolie 143 - Cesena (FO) - ☎ 24666.

offerte SUONO

VENDO AL MIGLIOR OFFERENTE: registratore professionale Sony TC/730 e Akai X-2000 SD, giradischi Sony PS2250 con amplificatore Sony TA1055 e casse acustiche SS2900.
Antonio Mazzantini - via Matteotti 12 - 50050 Limite s/Arno.

CEDESI ottimo e completo impianto di luci psichedeliche (acuti medi bassi) mille watt su ogni canale, 3000 W totali; sensibilità regolabile su ogni canale; ingresso o con microfono o direttamente dall'amplificatore. Circuito tarato e racchiuso in un pratico ed elegante contenitore; massima serietà e totale garanzia solo L. 29000. Sintonizzatore VHF 5 gamme (60÷160 MHz) con preamplificatore AF e BF solo causa realizzo L. 12000.
Sergio Bruno - via Giulio Petroni - 70124 Bari.

BISOGNO URGENTE DENARO, vendo radioregistratore portatile FM G19-153 a cassette con microfono e istruzioni ottime condizioni L. 35.000.
Roger Stewart - via Gozzano 40 - 19036 S. Terenzo.

ORGANO ELETTRONICO « Tiger-Eko »: 6 registri, pedale di espressione, 49 tasti (4 ottave da DO a DO), amplificatore e 2 altoparlanti incorporati (30 W), gambi e libretto istruzioni vendo a L. 80.000, (50%) semitrattabili, + spese postali. Cedo inoltre fisarmonica professionale 80 bassi L. 35000 + spese postali. Telefonare o scrivere.
Marco Montaruli - via Adelaide Ristori 13/c - 00197 Roma. ☎ 872353.

NASTRI MAGNETICI PROFESSIONALI usati pochissimo, senza tagli o giunte, di primarie marche, spessore standard cedo in bobine da 18 cm ∅ (=360 m) a L. 1250 la bobina. Confezioni da 730 m su mozzetto NAB a L. 1800, su bobina nuova professionale 26,5 cm ∅ L. 2700. Per altre bobine o chiarimenti allegare francobollo. Spedizione in contrassegno (+ L. 750 spese ostali). Compro o cambio riviste dal '68 a 1/4 prezzo.
Giancarlo De Marchis - via Portonaccio 33 - 00159 Roma - ☎ (06) 4374131 ore 14.

VENDO MOOG F.B.T. Synter 2000, funzionante ma da tarare 250 mila trattabili. Luci psichedeliche un canale sei uscite commutabili pulsanti e musica 5000 W L. 30.000. Due boxes super efficenza da 15 W l'una 4 Ω L. 20.000.
Renato Zerbin - via Druento 35 - 10040 Torino.

HI-FI SUPERSCOPE. Piastra registrazione stereo alta fedeltà a musicassette. Superscope CD-301. Limiter, CR02, controlli separati, volume canali, risposta 40-14 kHz lineare, S/N 51 dB, due strumenti indicatori modulazione anche in audizione tarati in dB, auto shut off a fine nastro. Ancora in garanzia. Tratto di persona.
Alessandro Rigolio - via Cantù, 4 - 21013 Gallarate (VA) - ☎ (0331) 796115.

CEDO AMPLIFICATORE HI-FI 40+40 W_{RMS}, rdf 10÷25000 Hz distorsione 0,1 %, ottima realizzazione, ottima estetica, massima serietà, L. 90.000.
Stefano Gaibotti - via Carducci 20 - 20090 Vimodrone (MI).

ATTENZIONE VENDO due casse acustiche altre vie con filtro 12 dB per ottava, 25 W, dimensioni 80 x 40 x 30 a L. 40000 cad., scrivere per ulteriori informazioni, preferirei trattare con zona Friuli Venezia Giulia.
Vittorino Buda - piazza Marzuttini 8 - 33050 Fauglis (UD).

OCCASIONISSIMA! Vendo impianto psichedelico per discoteca night-club, complessi e privati a tre canali, 1200 W il canale, a L. 45.000 in finissimo mobile in legno pregiato. Dispongo inoltre del modello a 600 W il canale, il tutto a L. 30.000.
Angelo Narduzzi - via I. Nievo 3 - Codroipo (UD) - ☎ (0432) 90224 ore pasti.

REGISTRATORE STEREO TM 320 Grundig vendo: 4,75-9,5-19 cm/s, 3 testine, ECO regolabile, Playback multi-duoplayback, doppio monitor, controllo in registrazione, ecc. Completo di nastri L. 100.000. Tratto preferibilmente di persona.
C. Alberto Bassani - via Statuto 39 - 21013 Gallarate.

NASTRI MAGNETICI PROFESSIONALI usati pochissimo, senza tagli o giunte, di primarie marche, spessore standard, cedo in bobine da 18 cm ∅ (= 360 m) a L. 1350 la bobina. Confezioni da 730 m su mozzetto NAB L. 1800, su bobina nuova professionale 26,5 cm ∅ L. 3000. Per altre bobine o chiarimenti allegare francobollo. Spedizione in contrassegno (+ L. 750 spese postali). Compro o cambio riviste dal '68 a 1/4 prezzo.
Giancarlo De Marchis - via Portonaccio 33 - 00159 Roma - ☎ (06) 4374131.

richieste OMS|WL

APPARATI ITALIANI/TEDESCHI periodo 1940-1945 acquisto anche se non funzionanti o demoliti. Cerco RX Marelli RR-1A purché privo di modifiche meccaniche. Garantisco risposta.
I5EWR Enzo Benazzi - via Toti 26 - 55049 Viareggio.

CERCO SCHEMA di ricevitore supereterodina « Watt Radio » cinque valvole tra cui E446; E447; E444 costruzione intorno al 1933.
Ermenegildo Ferracina - via XX Settembre - 36043 Camisano (VI).

CERCO RIVENDITORE BC312 perfettamente funzionante. Alimentazione 220 V oppure altro ricevitore 20, 40, 80 metri. Tratto di persona con residenti zona Biellese.
Mario Ponti c/o Tessiana - via Galliari 10 - 13061 Andorno Micca (VC).

CERCO FR50/FL50 o FT250, ecc. assolutamente non manomesso. Pago contanti. La migliore offerta sarà presa in considerazione.
Franco Iafano - Casella postale 18 - 03043 Cassino (FR).

PARTE TEORICA, però completa, corso TV S.R.E. cerco con oscilloscopio montato o da montare (non antecedente al 1971). Documentazione varia su antenne e microonde. Apparati surplus: Telescriventi, demodulatori, oscilloscopi ecc. Dettagliare chiaramente. Pago contanti, pretendo garanzia.
Mario Fabrizi - via G. Ev. Di Biasi 177/A - Palermo.

CERCO URGENTEMENTE schema elettrico del ricevitore super-pro della Hammarlund, oppure dell'equivalente BC779.
Stefano Estri - via Luigi Angeloni 38 - 00149 Roma - ☎ 5260679.

S.O.S. CERCO a tutti i costi VFO G4/105 5 quarzi originali. Gruppo AF Geloso cat. N2626 anche senza valvole medie frequenze Geloso N.703B - N702A - N704A - N705A - N707. Bobine Geloso N4/112 - N4/113 scala di sintonia Geloso N1657 gruppo pilota Geloso G4/193 bobina 4/116 Geloso.
Andrea Debartolo - via Anita Garibaldi 8 - 70123 Bari.

GELOSO GRUPPO AF2615/A cerco, completo di condensatore variabile e di scala graduata, completo di indice, copertura, demoltiplica, bottone. Cerco inoltre quattro trasformatori da 467 kHz, tipo 671 e uno tipo 672, tutto solo se funzionante. Scrivere per accordi.
Alvise Ardit - via B. Zulian 7 - 30126 Venezia Lido - ☎ (041) 765516.

LIRE 500.000 massimi in contanti per uno dei seguenti ricetrans FT101, FT277, Argonaut TR4; lire 350.000 massimi per uno dei seguenti ricevitori R4b, R4c, FR500, Barlow, XCR30, AR88, JR599, XR1000; fare offerte.
IS0PIF, Gianfranco Piu - via Cravalet 1 - 07041 Alghero.

ATTENZIONE CERCO oscilloscopio S.R.E. funzionante e non manomesso. Inviare offerte ed eventuali difetti. Rispondo a tutti. Tratto preferibilmente con zona Padova e di persona.
Ernesto Bignotti - via Monte Cinto 17 - 35031 Abano Terme (PD).

richieste CB

ATTENZIONE CERCO TX per 27 MHz anche solo parte RF, potenza 2÷6 W~RF~. Cerco anche Ground Plane per 27 MHz e alimentatore stabilizzato 12 V 2 A.
Giovanni Primavera - via Ulivi 8 - Ercolano (NA).

AMICI CB, SWL, OM scambio mie QSL con vostre, scopo collezione vi prego di inviarle al più presto.
Nicola Zabberoni - piazza Duca degli Abruzzi 8/7 - 16167 GE-Nervi.

richieste SUONO

CERCO AMPLIFICATORE STEREO di potenza non inferiore a 10+10 W_{RMS} non autocostruito. Prendo in considerazione anche apparecchi non funzionanti e manomessi. Tratto solo con persone residenti a Milano e provincia.
Nicola Praiano - piazza Giolitti 3 - 20133 Milano - ☎ 2365791.

richieste VARIE

CERCO CORSO Radio Elettra con materiale. Testina magnetica per Registratore Geloso G651. Scrivere per accordi. Inoltre i numeri di **cq** dal 1÷10 del 1971.
Alfredo Venia - via Adelina Patti 10 - 95034 Bronte (CT).

CERCO RIVISTE in buone condizioni. Elettronica Pratica N. 1-2/72; N. 4-6-7-8-9-10-11-12/74. Sperimentare Selezione Radio TV annate 72/74. Bollettini Tecnici Geloso N. 40-43-49-50-84-105-114. Costruire Diverte N. 1-2-3-4/1959. Radiopratica N. 1-10-11/69; N. 6/71. Radioelettronica N. 5/73; **cq elettronica** N. 9-11/68; N. 3/69; N. 3-7-8/71; N. 3-4/74. Quattro Cose Illustrate N. 3-4-5-6/67. Sistema Pratico N. 4/65; N. 11/67; N. 10/69; tutto il 1970.
Francesco Daviddi - via Ricci 5 - 53045 Montepulciano (SI).

SONO DISPOSTO A FINANZIARE invenzioni come pure nuovi articoli elettronici per la vendita sul mercato internazionale.
Adriano Streuli - via Industria - CH-6987 Caslano (Svizzera) - ☎ 0041-91-932644.

CERCO RADIOTELEFONO 50÷100 mW non manomesso. Offro o cambio provavalvole e provacircuiti S.R.E. Corso di radiotecnica vol. I (Cavazzuti, Nobili, Passerini) ed. Calderini. Radiotecnica (M. Cataldi) ed. Vannini. Elementi di elettronica generale vol. I (Alberigi Quaranta, Righini, Rispoli) ed. aZnichelli. Radiopratica n. 9-10-11-12 1970. Annata 1971. N. 1-2-3 1972. Transistori, costituzione e impiego (Mazza) ed. Delfino.
Sergio Giusti - via Divisione Acqui 30/15 - GE-Quinto - ☎ 335872.

NUMERI ARRETRATI cq elettronica 1972 - 1971 acquisterei a frazione prezzo copertina. Tratto solo Milano.
Romano Fermi - Milano - ☎ 65.91.860 ore pasti.

Attenzione

Abbonamenti congiunti

Speciali accordi con le riviste **PROGRESSO FOTOGRAFICO** e **TUTTI FOTOGRAFI** ci consentono di istituire abbonamenti congiunti con **cq elettronica.**
I nostri lettori appassionati di fotografia potranno così ricevere le suddette riviste a prezzo speciale.
A questo fine basterà che ci inviino la somma che risulta dallo specchietto seguente, specificando la causale e scrivendo chiaramente nome e indirizzo.

L. 13.500

cq elettronica + TUTTI FOTOGRAFI
L. ~~15.600~~ **L. 13.500**

L. 18.000

cq elettronica + PROGRESSO FOTOGRAFICO
L. ~~20.600~~ **L. 18.000**

L. 22.500

cq elettronica + PROGRESSO FOTOGRAFICO + TUTTI FOTOGRAFI
L. ~~25.600~~ **L. 22.500**

Gli abbonamenti congiunti si ricevono solo per il periodo **gennaio ÷ dicembre 1975.**

FANTINI

ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo, 38 c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94

FILIALE: Via R. Fauro, 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

MATERIALE NUOVO

TRANSISTOR

2G398	L. 100	AD162	L. 500	BCY79	L. 250
2N597	L. 100	AF106	L. 200	BD159	L. 580
2N711	L. 140	AF124	L. 280	BD216	L. 800
2N1711	L. 320	AF126	L. 280	bF194	L. 210
2N3055	L. 800	AF202	L. 250	BF199	L. 250
2N3819	L. 500	ASZ11	L. 70	BF245	L. 600
AC125	L. 150	BC107	L. 230	BFX17	L. 950
AC126	L. 180	BC108	L. 230	BSX29	L. 200
AC180	L. 80	BC109C	L. 250	BSX81A	L. 190
AC187	L. 200	BC140	L. 330	OC80	L. 160
AC138	L. 180	BC157	L. 200	P397	L. 180
AC192	L. 150	BC158	L. 200	SE5030A	L. 200
AD142	L. 650	BC178	L. 170	SFT226	L. 80
AD161	L. 500	BC302	L. 360	SFT227	L. 80

AC141-AC142 in coppie selezionate L. 400
AC187K - AC188K in coppie sel. la coppia L. 500

UNIGIUNZIONE MOTOROLA MU10, contenitore plastico L. 700

PONTI RADDRIZZATORI E DIODI

B60C800	L. 300	1N4004	L. 145	OA179	L. 80
B40C2200	L. 600	1N4005	L. 160	1G25	L. 40
B80C2200	L. 800	1N4007	L. 200	1G55	L. 40
B80C5000	L. 1200	1N4148	L. 60	EM513	L. 230
1N4001	L. 100	OA95	L. 50	BA181A	L. 50
1N4003	L. 130	OA202	L. 100	1N5400	L. 250

DIODI SIEMENS 400 V - 25 A su alette in alluminio pressofuso L. 3.800

DIODI LUMINESCENTI MV54 L. 550
DIODI LUMINESCENTI MV5025 (con gemma rossa) L. 650
DIODI LUMINESCENTI SENZA GHIERA L. 350

PORTALAMPADE spia con lampada 12 V L. 450
PORTALAMPADA-SPIA, gemma quadra 24 V L. 400
PORTALAMPADA SPIA, gemma quadra, 220 V neon con res. incorporata L. 400

LITRONIX DATA - LIT 33: 7 segmenti, 3 cifre L. 9.000
FND70; 7 segmenti, 1 cifra L. 3.200

NIXIE ITT5870S, verticali Ø 12 - h 30 L. 3.000

QUARZI MINIATURA MISTRAL 27,120 MHz L. 1.000

SN7400	L. 350	µA723	L. 980
SN7475	L. 1.000	µA741	L. 800
SN7490	L. 900	MC852P	L. 400
SN74141	L. 1.100	MC830	L. 300
SN7525	L. 500	TBA810, 7 W BF	L. 1.600
µA709	L. 680	TAA611T tipo B	L. 900

ZOCCOLI per integrati per AF Texas, 14-16 piedini L. 350
ZOCCOLI in plastica per integrati

— 7+7 piedini	L. 200	- 7+7 pied. divaric.	L. 250
— 8+8 piedini	L. 220	- 8+8 pied. divaric.	L. 300

CONNETTORI DORATI per schede con 7+7 contatti su due linee L. 120

DIODI CONTROLLATI AL SILICIO

400V 3A	L. 800	300V 8 A	L. 950	200V 1,6A	L. 600
100V 8A	L. 700	400V 8A	L. 1000	500V - 15A	L. 1900
200V 8A	L. 850	100 V 3 A	L. 500	60V - 0,8A	L. 450

TRIAC Q4004 (400 V - 4,5 A) L. 1.200
TRIAC Q4006 (400 V - 6,5 A) L. 1.500
TRIAC Q4010 (400 V / 10 A) L. 1.700
DIAC GT40 L. 300

FILTRI RETE ANTIDISTURBO ICAR 250 Vca - 0,6 A L. 500

ZENER 400 mW - 3,3 V - 5,1 V - 6 V - 8,2 V - 9 V - 12 V - 20 V - 23 V - 28 V - 30 V - L 180
ZENER 1 W - 5 % - 4,7 V - 9 V - 11 V - 12 V - 15 V - 18 V L. 250

MICRODEVIATORI 1 via L. 820
MICRODEVIATORI 2 vie L. 1.100
DEVIATORI UNIPOLARI L. 450

INTERRUTTORI a levetta 250 V - 2 A L. 260

PULSANTI normalmente aperti L. 400

DEVIATORI a slitta a 2 vie micro L. 150

CAMBIOTENSIONI 220/120 V L. 100

INTERRUTTORI MAGNETICI 32 V / 40 A L. 800

SIRENE ATECO AD12 - 12 V / 11 A - 132 W - 12.100 giri/min - 114 dB L. 16.000

ALTOP. T100 - 8 Ω / 4 W - Ø 100 per TVC L. 700
ALTOP. 45 - 8 Ω - 0,1 - Ø 45 L. 600
ALTOP. PHILIPS bicono Ø 150 - 6 W su 8 Ω - gamma freq. 40 - 17.000 Hz L. 2.600
ALTOP. Philips ellitt. 70 x 155 - 8 Ω - 8 W L. 1.800

FOTORESISTENZE PHILIPS B873107 L. 800

POTENZIOMETRI A GRAFITE
— 100 kB - 100 kC2 - 150 kA L. 150
— 3+3 MA con int. a strappo - 1+1 MC con int. L. 250
— 10+10 MB - 2+2 MC - 1+1 MC - 200+200 kΩ Log L. 200

POTENZIOMETRO A FILO 3,5 kΩ / 7 W L. 750
REOSTATO CERAMICO 6 Ω / 2 A L. 1.300

RESISTENZE a filo 8 Ω / 10 W L. 150
RESISTENZE antinduttive 40 Ω / 20 W L. 150

COMMUTATORI ROTANTI 4 V - 3 pos. (di cui una con ritorno automatico) L. 500
COMMUTATORE C.T.S. a 10 pos. - 2 settori, perni coassiali a comando indipendente (o unico). Alto isolamento L. 700
COMMUTATORI CERAMICI 5 pos. / 10 A L. 2.000
COMMUTATORI ROTANTI 12 pos. - 1 settore Ø 25 L. 500

SALDATORI A STILO PHILIPS per c.s. 220 V / 50 W. Posizione di attesa a basso consumo 25 W PUNTA A LUNGA DURATA L. 5.500

VALVOLE

E80CC	L. 700	5C110	L. 2.000
ECC83	L. 650	6AL5	L. 500
QQC03/14	L. 2.000	EM87	L. 900

TRASFORMATORI alim. 125-160-220 V→25 V - 1 A L. 2.600

TRASFORMATORI 125-220→25 V - 6 A L. 6.000
TRASFORMATORI alim. 50 W - 220 V→15+15 V/4 A L. 4.200
TRASFORMATORI alim. 4 W 220 V→12 V/400 mA L. 1.000
TRASFORMATORI alim. 5 W - Prim.: 125 e 220 V - Second.: 15 V/250 mA e 170 V/8 mA L. 1.400

ALIMENTATORI STABILIZZATI DA RETE 220 V
13 V / 1,5 A L. 12.400
13 V / 2,5 A L. 15.600
3,5÷15 V / 3 A, con Voltmetro e Amperometro L. 31.800
13V / 5 A, con Amperometro, L. 32.600

PILE PHILIPS serie oro lunga durata
— stilo 1,5 V L. 110
— mezza torcia 1,5 V L. 160
— torcia 1,5 V L. 200
— batteria per transistor 9 V L. 370

RICETRASMETTITORI DUCATI per ponti radio, frequenza 150÷175 MHz - 12 W 6 canali - completi di microfono, alimentatore da rete-luce e alimentatore elevatore transistorizzato a 12 Vcc L. 150.000

CALCOLATRICE TASCABILE (145 x 75 x 30 mm) CALTRONIC 812. Alim. con batteria incorporata da 9 V o con alimentatore esterno. L. 35.000

CONFEZIONE gr. 30 stagno al 60 % Ø 1,5 L. 350

STAGNO al 60 % Ø 1,5 in rocchetti da Kg. 0,5 L. 3.200
STAGNO al 60 % Ø 1 in rocchetti da Kg. 1 L. 6.500
STAGNO al 60 % Ø 1,5 in rocchetti da Kg. 3,5 L. 21.000

Le spese di spedizione (sulla base delle vigenti tariffe postali) e le spese di imballo, sono a totale carico dell'acquirente.
LE SPEDIZIONI VENGONO FATTE SOLO DALLA SEDE DI BOLOGNA. - NON DISPONIAMO DI CATALOGO.

PACCO da 100 resistenze assortite L. 900
» da 100 condensatori assortiti L. 900
» da 100 ceramici assortiti L. 900
» da 40 elettrolitici assortiti L. 1.200

CONTATTI REED in ampolla di vetro
— lunghezza mm 32 - Ø 4 L. 300
— lunghezza mm 48 - Ø 6 L. 250

RELAYS FINDER 6 A

6 Vcc - 3 sc.	L. 1.100	24 Vcc - 3 sc.	L. 1.100
12 Vac - 2 sc	L. 900	48 Vcc - 2 cont.	L. 700

12 V / 3 sc. - 3 A - mm 21 x 31 x 40 calotta plastica L. 1.900
12 V / 3 sc. - 6 A - mm 29 x 32 x 44 a giorno L. 1.600
RELAYS miniatura 2 sc. - 2 A - 11÷26,5 V - 675 Ω L. 2.000
RELAYS MINIATURA 600 Ω / 12 V - 1 sc. L. 700
RELAYS A GIORNO 220 Vca - 2 sc. - 15 A L. 900
RELAYS A GIORNO 220 Vca - 4 sc. - 15 A L. 1.000

VENTOLA A CHIOCCIOLA 220 Vca Ø 85-75 h L. 6.200
MOTORINO a 12 Vcc demoltiplicato 100 giri/min con potenziometro assiale da 1 MΩ L. 2.000
MOTORINO « AIRMAX » 28 V L. 2.200
MOTORINO LESA per mangianastri 6÷12 Vcc L. 2.200
MOTORINO LESA 220 V a induzione, per giradischi, ventole, ecc. L. 1.200
MOTORINO LESA a induzione, 110 - 140 - 220 V più 250 V per anodica eventuale; più 6,3 V con presa centrale per filamenti L. 1.400
MOTORINO LESA 220 V a spazzole, per aspirapolvere, con ventola centrifuga in plastica L. 1.500
MOTORINO LESA 220 V a spazzole, 200 VA L. 1.300
MOTORINO LESA 125 V a spazzole, 350 VA L. 1.000
MOTORE LESA PER LUCIDATRICE 220 V/550 VA con ventola centrifuga L. 5.600
VENTOLE IN PLASTICA 4 pale con foro Ø 8,5 mm L. 400

CONTENITORE 16-15-8, mm 160 x 150 x 80 h.
Sconti per quantitativi. L. 2.600

ANTENNA DIREZIONALE ROTATIVA a tre elementi ADR3 per 10-15-20 m completa di vernice e imballo L. 68.000
ANTENNA VERTICALE AV1 per 10-15-20 m. completa di vernice e imballo L. 16.000
ANTENNE per auto 27 MHz L. 8.500
ANTENNE veicolari BOSCH per 144 MHz con base per il fissaggio, stilo in acciaio inox e con cavo di m 2 con connettori UHF.
— KFA 582 in 5/8 λ L. 15.000
— KFA 144/2 in λ/4 L. 12.000
CAVO per antenne BOSCH con connettori UHF già montati. m 2 L. 4.000
ANTENNA GROUND-PLANE 27/28 MHz a 4 radiali L. 14.000

BALUN MOD. SA1: simmetrizzatore per antenne Yagi (ADR3) o dipoli a 1/2 onda alimentati mediante cavo coassiale.
— Ingresso 50 Ω sbilanciati
— Uscita 50 Ω simmetrizzati
— Campo di frequenza 10÷30 MHz
— Potenza massima = 2000 W PEP
Facile montaggio. Istruzioni allegate al balun. Completo di bulloni serrafilo e presa coassiale PL259 L. 10.200

CAVO COASSIALE RG8/U al metro L. 558
CAVO COASSIALE RG11 al metro L. 500
CAVO COASSIALE RG58/U al metro L. 190

RELAY ANTENNA Magnecraft 12 V - imp. ingr. e uscita 50 Ω L. 6.000
RELAYS CERAMICI ALLIED CONTROL - 2 sc. - 12 V per commutazione d'antenna - Portata 10 A L. 3.500

CONNETTORI COAX PL259 e SO239 cad. L. 600
RIDUTTORI per cavo RG58 L. 200
CONNETTORI COASSIALI Ø 10 in coppia L. 550

TIMER PER LAVATRICE con motorino 220 V 1,25 R.P.M. L. 2.000

NASTRI MAGNETICI General Electric per calcolatori elettronici. Altezza 1/2 pollice, bobina Ø 21 cm L. 3.000

TRIMMER 100 Ω - 300 Ω - 470 Ω - 1 kΩ - 2,2 kΩ - 5 kΩ - 47 kΩ - 100 kΩ - 220 kΩ - 470 kΩ - 1 MΩ - 3,3 MΩ L. 100

FUSIBILI della Littlefuse 0,25 A - Ø 6 mm. cad. L. 8

CUSTODIE in plastica antiurto per tester L. 300

STRUMENTAZIONE AERONAUTICA DI BORDO
— Termometro doppio 30÷150 °C con 2 sonde L. 5.000
— Manometri per compressore 0,5 - 2kg/cm² L. 1.500

GRUPPI II canale TV con valvole L. 1.500
TRASFORMATORI E.A.T. L. 2.500

STRUMENTI CHINAGLIA a.b.m. con 2 e 4 scale (dim. 80x90 - foro d'incasso Ø 48) con 2 deviatori incorporati, shunt a corredo
— 2,5÷5 A/25÷50 V L. 6.000
— 2,5÷5 A/15÷30 V L. 6.000
— 5 A/50 V L. 6.000

STRUMENTI A TERMOCOPPIA per radiofrequenza (15 MHz) - 8 A - Ø 65 mm L. 3.500

MULTITESTER PHILIPS 50.000 Ω/V con borsa L. 20.000

CUFFIE STEREO SM-220 - 4/8 Ω - risposta 20-18.000 Hz - Potenza max 0,5 W L. 6.000

ATTACCO per batterie 9 V L. 50

SPINE E PRESE coassiali per TV, la coppia L. 100

PRESA BIPOLARE per alimentazione L. 150
SPINA BIPOLARE per alimentazione L. 200

PRESA PUNTO-LINEA L. 100
SPINA PUNTO-LINEA L. 120

BANANE rosse e nere L. 50

MORSETTI rossi e neri L. 300

MANOPOLE CON INDICE
— Ø 30, colore bianco, per perni Ø 6 L. 200
— Ø 23, colore marrone, per perni Ø 6 L. 200
— Ø 22, colore rosso, per perni Ø 6 L. 150
— Ø 13, colore avorio, per perni Ø 4 L. 150

MANOPOLE PROFESSIONALI con indice, perno Ø 6 mm
— G660NI - corpo nero - Ø 21/h 15 L. 420
— H860 - corpo alluminio Ø 19 / h 17 L. 350
— E415NI - corpo nero - Ø 23 / h 10 L. 500
— H840 - corpo alluminio - Ø 22 / h 16 L. 400
— J300 - corpo alluminio - Ø 18 / h 23 L. 600
— G630NI - corpo nero - Ø 21 / h 22 L. 400

PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI

cartone bachelizzato		vetronite	
mm 80 x 150	L. 75	mm 232 x 45	L. 230
mm 55 x 250	L. 80	mm 75 x 340	L. 570
mm 110 x 130	L. 100	mm 135 x 350	L. 1.100
mm 100 x 200	L. 120	mm 300 x 300	L. 2.000

bachelite		vetronite doppio rame	
mm 100 x 110	L. 120	mm 140 x 185	L. 600
mm 80 x 135	L. 120	mm 180 x 290	L. 1.150
mm 55 x 230	L. 140	mm 160 x 380	L. 1.400
mm 155 x 180	L. 310	mm 160 x 500	L. 1.800

VETRONITE RAMATA mm 125 x 145 con foratura per connettore 17 poli L. 200

ALETTE per AC128 o simili L. 30
ALETTE per TO-5 in rame brunito L. 60

DISSIPATORI in al. anodizzato per SCR e TRIAC plastici L. 280
DISSIPATORI in al. anodizzato per integrati dual-in-line L. 260
DISSIPATORI A STELLA in AL. ANOD. per T05 - h 10 mm L. 150
DISSIPATORI A RAGNO per TO-3 dim. 42 x 42 x h. 17 L. 350
DISSIPATORI A RAGNO per TO-66 dim. 42 x 42 x h. 17 L. 350
DISSIPATORI ALETTATI IN ALLUMINIO
— a doppio U con base piana cm 22 L. 750
— a quadruplo U con base piana cm 25 L. 1.500
— con doppia alettatura liscio cm 22 L. 1.500
— con doppia alettatura zigrinata cm 17 L. 1.500
— a grande superficie, alta dissipazione cm 13 L. 1.500

APPARATI TELETTRA per ponti radio telefonici, transistorizzati, con guida d'onda a regolazione micrometrica L. 30.000

BATTERY TESTER BT967 L. 7.000

PULSANTIERE A TASTI QUADRI
— a 4 tasti collegati - 7 scambi L. 500
— a 5 tasti collegati - 15 scambi L. 600

ACCENSIONE ELETTRONICA Philips a scarica capacitiva L. 28.000
REGOLATORE ELETTRONICO per dinamo 12 V L. 7.000

FANTINI ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94
FILIALE: Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

SEGUE MATERIALE NUOVO

ELETTROLITICI

VALORE	LIRE
30 μF / 10 V	50
320 μF / 10 V	90
500 μF / 10 V	100
1 μF / 12 V	50
47 μF / 12 V	60
2 μF / 12 V	50
5 μF / 12 V	55
100 μF / 12 V	90
150 μF / 12 V	100
200 μF / 12 V	100
250 μF / 12 V	100
400 μF / 12 V	110
1500 μF / 12 V	140
2500 μF / 12 V	250

VALORE	LIRE
3000 μF / 12 V	270
5000 μF / 12 V	430
5 μF / 15 V	60
4000 μF / 15 V	350
5000 μF / 15 V	450
10000 μF / 15 V	750
220 μF / 16 V	110
500 μF / 16 V	120
1000 μF / 16 V	150
1500 μF / 15 V	180
2000 μF / 16 V	210
3000 μF / 16 V	300
15 μF / 6 V	60
15 μF / 25 V	70
500 μF / 25 V	150

VALORE	LIRE
1000 μF / 25 V	200
2000 μF / 25 V	380
32 μF / 30 V	80
100 μF / 35 V	120
250 μF / 35 V	150
1000 μF / 35 V	240
3 x 1000 μF / 35 V	700
2000 μF / 35 V	400
3000 μF / 35 V	550
6,8 μF / 40 V	65
0,47 μF / 50 V	40
250 μF / 50 V	220
10 μF / 50 V	60
5 μF / 50 V	50
22 μF / 50 V	75

VALORE	LIRE
100 μF / 50 V	160
600 μF / 50 V	280
1000 μF / 50 V	400
2000 μF / 50 V	550
300 μF / 50 V	650
4000 μF / 50 V	800
5000 μF / 50 V	850
0,5 μF / 70 V	50
12,5 μF / 70 V	20
1000 μF / 70 V	500
1000 μF / 100 V	600
2000 μF / 100 V	800
15+47+47+100 μF / 450 V	750
100+100 μF / 350 V	500
300+32 μF / 350 V	500

VALORE	LIRE
16 μF / 250 V	170
32 μF / 250 V	190
50 μF / 250 V	210
150 μF / 250 V	380
4 μF / 360 V	160
8 μF / 350 V	200
32 μF / 350 V	240
200 μF / 350 V	600
50 μF / 450 V	350
100 μF / 450 V	500
25 μF / 500 V	250
80 μF / 500 V	540

CONDENSATORI CERAMICI

5,1 pF / 250 V	L. 15
10 pF / 250 V	L. 20
12 pF / 250 V	L. 20
13 pF / 250 V	L. 20
16 pF / 250 V	L. 22
20 pF / 250 V	L. 22
22 pF / 250 V	L. 22
47 pF / 250 V	L. 25
100 pF / 250 V	L. 28
1500 pF / 500 V	L. 45
4,7 nF / 500 V	L. 45
0,047 μF / 380 V	L. 80
0,1 μF / 30 V	L. 120
0,33 μF / 3 V	L. 52

CONDENSATORI POLIESTERI

2200 pF / 250 V	L. 140
0,01 μF / 630 V	L. 50
0,027 μF / 1000 V	L. 90
0,047 μF / 100 V	L. 65
0,047 μF / 400 V	L. 90
0,056 μF / 1000 V	L. 180
0,1 μF / 250 V	L. 80
0,15 μF / 630 V	L. 200
0,22 μF / 630 V	L. 200
0,27 μF / 630 V	L. 200
0,47 μF / 250 V	L. 140
0,82 μF / 250 V	L. 160
0,82 μF / 160 V	L. 100
1 μF / 160 V	L. 300

CONDENSATORI AL TANTALIO 3,3 μF - 35 V L. 120

CONDENSATORI PASSANTI 22 pF - 68 pF L. 80

CONDENS. MOTORSTART 70 μF - 80 μF - 220 Vca L. 400
CONDENSATORI per Timer 1000 μ / 70-60 Vcc L. 150

CONDENSATORI CARTA-OLIO DUCATI
— 5 μF / 2000 V L. 2.100

COMPENSATORI rotanti in polistirolo 3÷20 pF L. 80
COMPENSATORI AD ARIA PHILIPS 3-30 pF L. 200

COMPENSATORI CERAMICI AD ARIA 100 pF L. 1.200
COMPENSATORI CERAMICI AD ARIA 50 pF, con manovella L. 1.200

VARIABILI AD ARIA DUCATI
2 x 440 dem. L. 200 | 2 x 330 + 14,5 + 15,5 L. 220
440 x 2 + 15 x 2 dem. L. 250 | 2 x 330-2 comp. L. 180

VARIABILI PER TRASMISSIONE HAMMARLUND ad aria, isolamento ceramico, 100 pF / 3000 V - dim. 95 x 70 x 45 mm L. 5.500

CONDENSATORI POLICARBONATO DUCATI
— 100 pF L. 45
— 150 pF L.- 55

MATERIALE IN SURPLUS

SEMICONDUTTORI - OTTIMO SMONTAGGIO
2N247 L. 80 | **ASZ11** L. 40 | **IW8907** L. 50

ZENER 10 W - 5 % - 3,3 V - 27 V L. 250

INTEGRATI TEXAS 3N3 - 204 - 1N8 L. 150

AUTODIODI 4AF05 (70 V - 20 A) con trecciola - positivo a massa L. 300

AMPLIFICATORE DIFF. con schema VA711/C L. 350

TRASFORMATORI E e U per stadi finali da 300 mW la coppia L. 500

TRIMPOT 500 Ω L. 150

CONNETTORI SOURIAU a elementi combinabili muniti di 2 spinotti da 25 A o 5 spinotti da 5 A numerati con attacchi a saldare. Coppia maschio e femmina. L. 200

TELERUTTORI KLOCKNER DIL 0044/59 L. 700
TELERUTTORI KLOCKNER 24 V - 50 A - DIL 2/57 L. 2.500

BOBINE su polistirolo con schermo per TV e simili (dimensioni 20 x 20 x 50) L. 100

NASTRI MAGNETICI per C.E. Ø 260 mm L. 1.600

POTENZIOMETRI A GRAFITE lineari 500 Ω - 1 kΩ - 25 kΩ - 25 kΩ - 100 kΩ L. 100

RX-TX in VHF 150 mV - senza quarzo e alim. L. 4.000

TELEFONI DA CAMPO DUCATI la coppia L. 8.000

CONTACOLPI elettromeccanici 4 cifre - 12 V L. 500
CONTACOLPI elettromeccanici 5 cifre - 24 V L. 500

CARTA OLIO ICAR 10 μF 1000 V L. 500

MOTORINO con ventola 115 V L. 2.500
MOTORINO a spazzole 12 V o 24 V / 38 W - 970 r.p.m. L. 4.500
MOTORINO 12 Vcc Ø 28 mm L. 300

CAPSULE TELEFONICHE a carbone L. 250
AURICOLARI TELEFONICI L. 200

SCHEDE OLIVETTI con circa 80 transistor al Si per RF, diodi, resistenze, elettrolitici ecc. L. 2.000
SCHEDE OLIVETTI GIGANTI con 4 x OC23, transistor, diodi, trasformatori impulsi, resistenze, condensatori cad. L. 1.800
20 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 2.500
30 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 3.500
SCHEDE OLIVETTI per calcolatori elettronici L. 250

STRUMENTI AERONAUTICI DI BORDO
— orizzonti artificiali L. 5.000
— manometri L. 800
— indicatori carburante L. 1.500
— indicatori multipli L. 2.500

RELAY IBM, 1 sc. - 12 V, custodia metallica, zoccolo 5 piedini L. 500

ZOCCOLI PER RELAYS SIEMENS L. 60

PACCO 3 kg di materiale elettronico assortito L. 3.000

CONNETTORI IN COPPIA 17 POLI tipo Olivetti L. 250

CONNETTORI AMPHENOL a 22 contatti per piastrine L. 150

INTERRUTTORI a mercurio L. 400

CONTAGIRI meccanici a 4 cifre L. 500

CONDENSATORI ELETTROLITICI
50 μF / 100 V L. 50 | 42.000 μF / 15 V L. 700
4000 μF / 15 V L. 200 | 50.000 μF / 12-15 V L. 700

FANTINI ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. N. 8/2289 - Telefono 34.14.94
FILIALE: Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

APPARECCHIATURE ELETTRONICHE

Caratteristiche tecniche comuni a tutti gli alimentatori: entrata 220 V 50 Hz ± 10 %, protezione elettronica contro il cortocircuito e stabilità riferita a variazioni del carico da 0 al 100 %.

PG 116

Tensione d'uscita: 12,6 V 2 A
Stabilità: migliore dell'1,5 %
Ripple: 3 mV
Dimensioni: 180 x 80 x 145

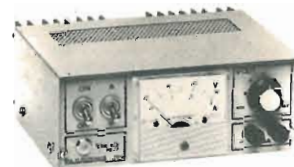
PG 327

Tensione d'uscita 13,8 V 3 A
Stabilità: migliore dell'1,5 %
Ripple: 3 mV
Dimensioni: 183 x 115 x 85

PG 114

Tensione d'uscita regolabile da 6 a 14 V
Carico: 2,5 A
Stabilità: migliore dell'1 %
Ripple: 3 mV
Dimensioni: 180 x 165 x 85

PG 227 - TYTAN-L

Tensione d'uscita: 12,6 V
Carico: 7 A
Stabilità: migliore del 2 %
Ripple: 5 mV
Dimensioni: 185 x 165 x 110

PG 77

Tensione d'uscita regolabile da 2,5 V a 14 V
Carico max.: 2,5 A
Stabilità: migliore dello 0,2 %
Strumento commutabile per la misura della tensione e della corrente.
Ripple: 2 mV
Dimensioni: 183 x 165 x 85.

P. G. ELECTRONICS di P. G. Previdi

p.zza Frassine, 11 - 46100 FRASSINE (MN) - tel. (0376) 370447

PUNTI DI VENDITA

G.B.C. *italiana*

IN ITALIA

92100 AGRIGENTO	- Via Empedocle, 81/83
00041 ALBANO LAZIALE	- Borgo Garibaldi, 286
15100 ALESSANDRIA	- Via Donizetti, 41
60100 ANCONA	- Via De Gasperi, 40
70031 ANDRIA	- Via Annunziata, 10
11100 AOSTA	- Via Adamello, 12
52100 AREZZO	- Via M. Da Caravaggio, 10-12-14
14100 ASTI	- C.so Savona, 281
83100 AVELLINO	- Via Circonvallazione, 24-28
70126 BARI	- Via Capruzzi, 192
36061 BASSANO D. G.	- Via Parolini Sterni, 36
32100 BELLUNO	- Via Bruno Mondin, 7
24100 BERGAMO	- Via Borgo Palazzo, 90
13051 BIELLA	- Via Rigola, 10/A
40128 BOLOGNA	- Via Lombardi, 43
40122 BOLOGNA	- Via Brugnoli, 1/A
39100 BOLZANO	- Via Napoli, 2
25100 BRESCIA	- Via Naviglio Grande, 62
72100 BRINDISI	- Via Saponea, 24
09100 CAGLIARI	- Via Dei Donoratico, 83/85
93100 CALTANISSETTA	- Via R. Settimo, 10
81100 CASERTA	- Via C. Colombo, 13
03043 CASSINO	- Via D'Annunzio, 65
21053 CASTELLANZA	- V.le Lombardia, 59
95128 CATANIA	- Via Torino, 13
71042 CERIGNOLA	- Via Aurelio Saffi, 7
20092 CINISELLO B.	- V.le Matteotti, 66
62012 CIVITANOVA M.	- Via G. Leopardi, 15
10093 COLLEGNO (TO)	- Via Cefalonia, 9
26100 CREMONA	- Via Del Vasto, 5
12100 CUNEO	- P.zza Libertà, 1/A
72015 FASANO	- Via Roma, 101
44100 FERRARA	- Via Beata Lucia Da Narni, 24
50134 FIRENZE	- Via G. Milanesi, 28/30
47100 FORLI'	- Via Salinatore, 47
03100 FROSINONE	- Via Marittima I, 109
21013 GALLARATE	- Via Torino, 8
16124 GENOVA	- P.zza J. Da Varagine, 7/8 R
16132 GENOVA	- Via Borgoratti, 23 I/R
16153 GENOVA	- Via Chiaravagna, 14/CD
34170 GORIZIA	- C.so Italia, 191/193
58100 GROSSETO	- Via Oberdan, 47
18100 IMPERIA	- Via Delbecchi - Pal. GBC
10015 IVREA	- C.so Vercelli, 53
19100 LA SPEZIA	- Via Fiume, 18
04100 LATINA	- Via C. Battisti, 56
73100 LECCE	- V.le Marche, 21 A-B-C-D
22053 LECCO	- Via Azzone Visconti, 9
57100 LIVORNO	- Via Della Madonna, 48
20075 LODI	- V.le Rimembranze, 36/B
62100 MACERATA	- Via Spalato, 126
46100 MANTOVA	- P.zza Arche, 8
98100 MESSINA	- P.zza Duomo, 15
30173 MESTRE	- Via Cà Rossa, 21/B
20124 MILANO	- Via Petrella, 6
20144 MILANO	- Via G. Cantoni, 7
41100 MODENA	- V.le Storchi, 13
70056 MOLFETTA	- Estramurale C.so Fornari, 133
12086 MONDOVI'	- Largo Gherbiana, 14
80141 NAPOLI	- Via C. Porzio, 10/A
00048 NETTUNO	- Via C. Cattaneo, 68
28100 NOVARA	- Baluardo Q. Sella, 32
15067 NOVI LIGURE	- Via Dei Mille, 31
35100 PADOVA	- Via Savonarola, 107
43100 PARMA	- Via E. Casa, 16
27100 PAVIA	- Via G. Franchi, 6
06100 PERUGIA	- Via Bonazzi, 57
61100 PESARO	- Via Verdi, 14
65100 PESCARA	- Via F. Guelfi, 74
29100 PIACENZA	- Via IV Novembre, 58/A
10064 PINEROLO	- Via Saluzzo, 53
56100 PISA	- Via Battelli, 43
51100 PISTOIA	- V.le Adua, 350
85100 POTENZA	- Via Mazzini, 72
50047 PRATO	- Via Emilio Boni
97100 RAGUSA	- Via Ing. Migliorisi, 27
48100 RAVENNA	- V.le Baracca, 56
89100 REGGIO CALABRIA	- Via Possidonea, 22/D
42100 REGGIO EMILIA	- V.le Isonzo, 14 A/C
02100 RIETI	- Via Degli Elci, 24
47037 RIMINI	- Via Paolo Veronese, 14/16
00137 ROMA	- Via Renato Fucini, 290
00152 ROMA	- Via Dei Quattro Venti, 152/F
45100 ROVIGO	- Via Tre Martiri, 3
63039 S. B. DEL TRONTO	- Via Luigi Ferri, 82
30027 S. DONA' DI PIAVE	- Via Jesolo, 15
18038 SAN REMO	- Via M. Della Libertà, 75/77
71016 SAN SEVERO	- Via Mazzini, 30
21047 SARONNO	- Via Varese, 150
07100 SASSARI	- Via Carlo Felice, 24
17100 SAVONA	- Via Scarpa, 13/R
53100 SIENA	- Via S. Martini, 21/C - 21/D
96100 SIRACUSA	- Via Mosco, 34
74100 TARANTO	- Via Principe Amedeo, 376
05100 TERNI	- Via Porta S. Angelo, 23
04019 TERRACINA	- P.zza Bruno Buozzi, 3
00019 TIVOLI	- Via Paladina, 42-50
10141 TORINO	- Via Pollenzo, 21
10152 TORINO	- Via Chivasso, 8/10
10125 TORINO	- Via Nizza, 34
10122 TORINO	- DAMIET s.r.l. - Via Perrone,
38100 TRENTO	- Via Madruzzo, 29
31100 TREVISO	- Via IV Novembre, 19
34127 TRIESTE	- Via Fabio Severo, 138
33100 UDINE	- Via Volturno, 80
21100 VARESE	- Via Verdi, 26
37100 VERONA	- Via Aurelio Saffi, 1
55049 VIAREGGIO	- Via A. Volta, 79
36100 VICENZA	- Via Monte Zovetto, 65
27029 VIGEVANO	- C.so Novara, 45

STRUMENTI DIGITALI

22038 TAVERNERIO (CO)
Via Provinciale, 59
Tel. (031) 427076 - 426509

UNA NUOVA LINEA PER I PROFESSIONALI

DG 1001
FREQUENZIMETRO DIGITALE

- Frequenza di lettura oltre 50 MHz
- Sensibilità migliore di 10 mV
- 6 display allo stato solido (LED)
- Impedenza d'ingresso 1 MΩ con 22 pF
- Precisione migliore di $\pm$ 5.10^{-7}
- Alimentazione 220 V 50-60 Hz

DG 1005
PRE-SCALER

- Campo di frequenza da 20 a 520 MHz
- Sensibilità 50 mV (da 50 a 520 MHz) 200 mV (20 MHz)
- Tensione AC massimo 30 V
- Potenza minima di ingresso 1 mW
- Potenza massima di passaggio 20 W (CW)

Punti di esposizione, dimostrazione e assistenza:

Lombardia : **Soundproject Italiana** - via dei Malatesta 8 - 20146 Milano - tel. 02/4072147
Veneto : **A.D.E.S.** - viale Margherita 21 - 36100 Vicenza - tel. 0444/43338
Toscana : **Paoletti** - via il Prato 40r 1 50123 Firenze - tel. 055/294974
Lazio e Campania: **Elettronica de Rosa Ulderico** - via Crescenzio 74 - 00193 Roma - tel. 06/389456

Spedizoni ovunque. Pagamenti a mezzo vaglia postale o tramite nostro conto corrente postale numero 18/425. Non si accettano assegni di c.c. bancario. Per pagamenti anticipati maggiorare L. 350 e in contrassegno maggiorare di L. 500 per spese postali.

BBE ITALY

COSTRUZIONI ELETTRONICHE
p.za V. Veneto, 15 - 13051 BIELLA - tel. 015 - 34740

Y-27 S

e non avrete rivali

ACCESSORI INCORPORATI:
Ventola per raffreddamento 41 sec
ROS-metro e reflettometro
preamplificatore a cascode a FET per ricezione guadagno 12 dB

CARATTERISTICHE:

Potenza continua AM	400 W
Potenza P.e.P. SSB	1000 W
Input min/max	1,5/5 W
Alimentazione	220 V 50 Hz

INOLTRE RICORDIAMO

Y 27
220 W

Y 27 MINI
50 W

Y 27 JUNIOR
60 W

YP
12 V 5 A

DISTRIBUTORI

CASALPUSTERLENGO - NOVA - via Marsala, 7
COSENZA - MAGAZZINI ASTER - via Piave, 34
COSTA VOLPINO - ELETTRA OSCAR - via Nazionale 160
FIRENZE - PAOLETTI - via Il Prato 40/R
FORLI' - TELERADIO TASSINARI - via Mazzini 1
GENOVA - VIDEON - via Armenia, 15
LUCCA - RADIO ELETTRONICA - via Burlamacchi 19
MILANO - MARCUCCI - via F.lli Bronzetti, 37
MILANO - LANZONI - via Comelico 10
MODUGNO - ARTEL - via Provinciale Palese 3
NAPOLI - BERNASCONI - via G. Ferraris 66/G
PARMA - HOBBY CENTER - via Torielli, 1
PIDIMONTE - S. GERMANO - ORNELIA BIANCHI - via Crispi, 2 (FR)
ROMA - FEDERICI - c.so Italia, 34
ROS. SOLVAY - GIUNTOLI - via Aurelia 254
SOCI - BARGELLINI - via Bocci, 50
TORINO - TELSTAR - via Gioberti, 37
TREVISO - RADIOMENEGHEL - via IV Novembre 14
VARESE - MIGLIERINA - via Donizzetti, 2
VERONA - RADIO COM. CIVILI - via S. Marco, 79
VIAREGGIO - CENTRO CB - via Aurelia Sud, 61
VICENZA - ADES - v.le Margherita, 21

B.B.E. P.O. BOX 227 - 13051 BIELLA - Telef. 015-34740

Un calcolatore elettronico costruito completamente da Voi

Display: 11 cifre, colore verde: h = mm. 9

Regolazione luminosità del display

Operazioni: 4 operazioni, calcoli semplici e in catena, calcoli algebrici, calcoli degli interessi e sconti, reciproci, calcoli misti vari, calcoli IVA

Fattore costante

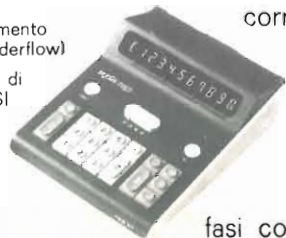
Punto decimale: flottante o fisso (0 - 2 - 4)

Segnalazione superamento capacità (overflow-underflow)

Tecnologia: impiego di un circuito MOS - LSI

Alimentazione: 220 V. c. a., 50/60 Hz, 2,5 W

Dimensioni: mm. 150x220x78

Peso: gr. 755

Noi Vi diamo tutta l'esperienza e l'assistenza necessaria per realizzare un apparecchio di alte prestazioni ed elevato grado professionale.

Un libro estremamente chiaro e corredato di tutti gli schemi, Vi metterà in grado di conoscere perfettamente tutta la teoria del calcolatore e tutte le fasi costruttive, fino al collaudo.

ORDINE D'ACQUISTO

Vi prego di spedirmi n° .... Scatole di montaggio calcolatore elettronico con relativa pubblicazione tecnica al prezzo di L. 59.000 cad. (I.V.A. compresa) più spese postali.

☐ in contrassegno

☐ mediante versamento immediato di L. 59.000 (spedizione gratuita) sul nostro conto corrente postale n° 5/28297

(fare una crocetta sulla casella corrispondente alla forma di pagamento scelta)

Cognome ....

Nome ....

Via .... N° ....

Cap. ....Città ....

Prov. ....

Firma ....

Staccare e spedire a: **TESAK** s.p.a.
50126 FIRENZE - Viale Donato Giannotti, 79
Tel. 684296/686476/687006 - Telex ELF 57005

by I2TLT

lafayette HB 625a

Ricetrasmettitore CB Lafayette
per servizio mobile a circuiti integrati.
23 canali quarzati, 5 Watt.

C'è più gusto con un LAFAYETTE

FERT

COMO - via Anzani, 52 - tel. 263032
SONDRIO - via Delle Prese, 9 - tel. 26159 **VOGHERA** - via Umberto 1°, 91 - tel. 21230

CB 27 MHz — Ricetrasmettitore Mod. REBEL 23

23 canali equipaggiati di quarzi
Indicatore S/RF
Munito di microfono dinamico (600 Ω) e di staffe per l'installazione sulla vettura.

Trasmettitore potenza input:	5 W
Alimentazione:	12 Vc.c.
Dimensioni:	215 x 150 x 60

CB 27 MHz — Ricetrasmettitore Mod. CLASSIC II

23 canali equipaggiati di quarzi.
Indicatore S/RF e potenza uscita relativa
Limitatore di disturbi disinseribile, commutatore P.A. e Delta Tuning. Spia di modulazione, controllo volume e squelch.

Trasmettitore potenza input:	5 W
Alimentazione:	13,6 Vc.c. 220 Vc.a.
Dimensioni:	260 x 195 x 70

CB 27 MHz — Ricetrasmettitore Mod. GLADIATOR

23 canali equipaggiati di quarzi
Controllo volume, squelch, RF gain, sintonizzatore Delta ± 600 Hz.
Strumento indicatore S/RF, potenza uscita relativa RF, rosmetro.
Commutatore PA-CB, S/RF, CAL, SWR, noise-bianker.

Potenza ingresso stadio finale:	5 W AM/ 15 W SSB PEP
Alimentazione:	13,8 Vc.c.
Dimensioni:	265 x 75 x 295

CB 27 MHz — Ricetrasmettitore Mod. SPARTAN

23 canali equipaggiati di quarzi
Limitatore di disturbi - Indicatore S/RF - Sintonizzatore Delta - Controllo volume e squelch.

Potenza ingresso stadio finale AM:	5 W
Potenza ingresso stadio finale SSB:	15 W PEP
Munito di filtro a quarzi per l'SSB	
Alimentazione:	13,8 Vc.c.
Dimensioni:	190 x 59 x 240

Courier

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI GBC

CB 27 MHz — Ricetrasmettitore Mod. CENTURION

23 canali equipaggiati di quarzi
Controllo volume, squelch, RF gain, sintonizzatore Delta.
Strumento indicatore S/RF, potenza uscita, Rosmetro
Munito di orologio digitale, con la possibilità di predisporre l'accensione automatica

Trasmettitore potenza input SSB:	15 W PEP
Trasmettitore potenza input AM:	5 W

La serietà e la cura con cui sono costruiti i ricetrasmettitori « Courier » fanno del Centurion una delle migliori stazioni fisse.
Dispone infatti di filtri a quarzo per l'SBB, ed efficacissimi filtri anti disturbi.

Alimentazione:	220 Vc.a. - 50 Hz, 13,8 Vc.c.
Dimensioni:	180 x 391 x 300

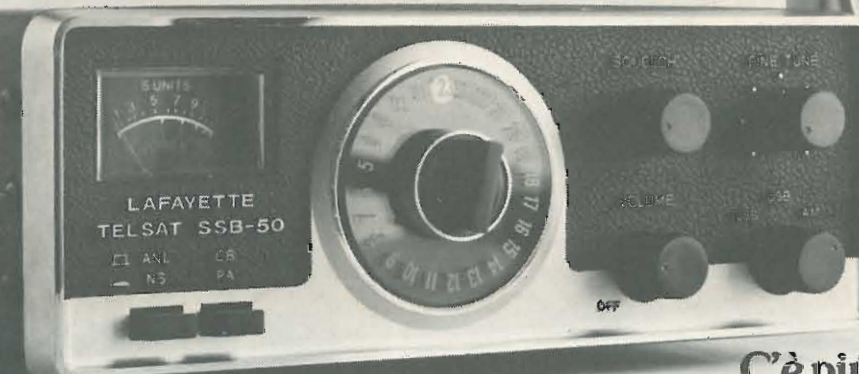
Soltanto **L. 2.000** i due raccoglitori della rivista **« cq elettronica »** per l'anno 1974.
Sono pratici, funzionali ed eleganti.

Richiedeteli alla

« EDIZIONI CD » via C. Boldrini 22
40121 BOLOGNA

con versamento a mezzo vaglia, francobolli da L. 50 o qualsiasi altro mezzo a voi più comodo.

lafayette telsat ssb 50

Ricetrasmettitore CB Lafayette a 2 vie per mobile, 23 canali quarzati in AM e 46 canali quarzati in SSB, 15 Watt. PEP

C'è più gusto con un LAFAYETTE

Cosenza - VIA N. SERRA 58/60 - TEL. 34192

S.I.R.E.T. srl

20131 MILANO - VIA F. HAYEZ, 2 - TELEFONO 20.46.761

CONCESSIONARIA PRODOTTI BADENVOX - JAPAN
S. e K. Electric Ltd.

CB 727 COMMAND

Ricetrasmettitore sintonizzato
mobile e marittimo
23 canali quarzati - 5 W - 12 V

CB 747 UNIVERSE

Ricetrasmettitore sintonizzato
mobile e marittimo
23 canali quarzati - 5 W - 12 V
Microfono dinamico
autolimitatore rumori

RICETRANS FINETONE

1 W 2 canali
corredato di borsa

HEATHKIT®

350 modelli in scatole di montaggio

Mod. HD-20
CALIBRATORE A CRISTALLO
Per la taratura del ricevitore ad apparecchio spento; il cristallo è incluso.

AGENTI GENERALI PER L'ITALIA

LARIR International s.p.a.

20129 MILANO - VIALE PREMUDA, 38/A
TEL. 79.57.62 - 79.57.63 - 78.07.30

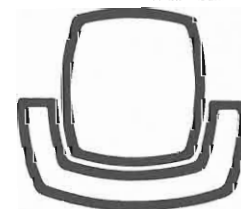
MOSTRA MERCATO DEL RADIOAMATORE

ORGANIZZAZIONE
SEZIONE ARI
CASELLA POSTALE 63
65100 PESCARA

SALA GRANDE
BORSA MERCI
VIALE MARCONI
PESCARA

PESCARA

30 NOVEMBRE
1 DICEMBRE
1974

MANIFESTAZIONE PATROCINATA DALL'ARI - MILANO

ARRIVANO I SAMURAI

Ricetrasmittenti su 2 m. in FM, tutti a VFO con sgancio automatico sui ponti a 600 Khz inferiore.

IC 225 - Con sgancio dei ponti a 600 Khz inferiore. Sintonizzato a quarzo. 80 canali quarzati. Stazione mobile. Ricetrans 2 m. 144-146 Mhz-FM. Potenza 10 W. Suddiviso in segmenti di 25 Khz.

IC 210 - Ricetrans 2 m. 144-146 Mhz in FM, tutto a VFO con sgancio ponti a 600 Khz inferiore. Stazione base potenza da 0,5 a 10 W. Alimentazione 220 e 12 V.C.C. con calibratore.

IC 22 - Stazione mobile 12 V.D.C potenza 1 W-10 W. 24 canali, 3 quarzati sulle isofrequenze norme JARU.

EL DOM

via Suffragio, 10 - TRENTO - Tel. 25.370

sbe·sstv
sb·1ctv - sb·1mtv

(immagini vive intorno al mondo)

TELECAMERA A SCANSIONE LENTA MODELLO SB-1CTV

La telecamera per televisione a scansione lenta Modello SB-1CTV vi pone in grado di trasmettere attorno al mondo immagini vive di voi stessi, della vostra stazione, cartoline QSL, disegni o qualsiasi altro stampato per gli amatori. Innestatelo semplicemente nel vostro monitore SCANVISION Modello SB-1MTV ed il vostro trasmettitore della stazione

MONITORE PER TELEVISIONE A SCANSIONE LENTA MODELLO SB-1MTV COMPLETO DI REGISTRATORE

Il monitore SSTV SCANVISION Modello SB-1MTV demodula e visualizza le immagini trasmesse in tutto il mondo da stazioni per radioamatori. Le semplici concessioni fra il Monitore SCANVISION e la vostra radio è tutto quello che si richiede da voi per ricevere una immagine SSTV.

electronic shop center

via Marcona, 49 - CAP 20129 MILANO tel. 73.86.594 - 73.87.292

LOOK FOR THE SIGN OF QUALITY

REGISTERED SALES-SERVICE

PACE

SOLID STATE RADIO SPECIALISTS

NEW FROOM PACE

IMPORTATRICE E DISTRIBUTRICE PER L'ITALIA

SOC. COMM. IND. EURASIATICA

via Spalato, 11/2 - ROMA

24 CANALI 26965 - 27255

48 CANALI 26965 - 27255 - 27555

MODELLO 130

MODELLO 130 COMBAT

MENO QRM CON IL PACE 130 IN VERSIONE A 24 o 48 CANALI

ENTRAMBI CON IL FAMOSO LIMITATORE DI SBLATERI GIA' CARATTERISTICO DEL PACE 123

RACER 27 MOBILE ANTENNA

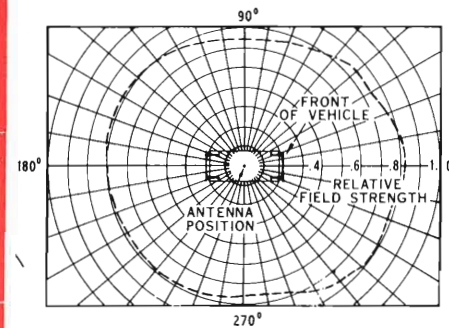
SYSTEM AV-327

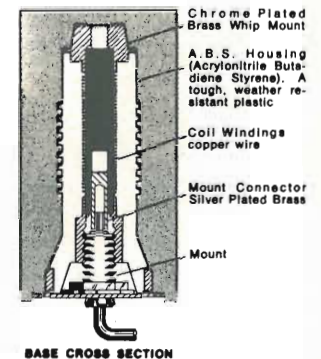
avanti

IMPORTATRICE E DISTRIBUTRICE PER L'ITALIA

SOC. COMM. IND. EURASIATICA

via Spalato, 11/2 - ROMA

UNA TAPPA FISSA PER OGNI CB!

GUADAGNO UNITARIO

1/4 d'onda
27 MHz
1,3 : 1 = SWR
Power: 150 Watts
Isolamento ermetico in speciale resina tropicalizzata A.B.S.
Base ultra versatile

PROVATE SINGOLARMENTE CON ISPEZIONE MECCANICA E CON CONTROLLO DEL ROS E DEL Q PRIMA DELL'IMBALLAGGIO

GRECO TRASFORMATORI - via Orti, 2 - telefono 582640 - 20122 MILANO

TRASFORMATORI

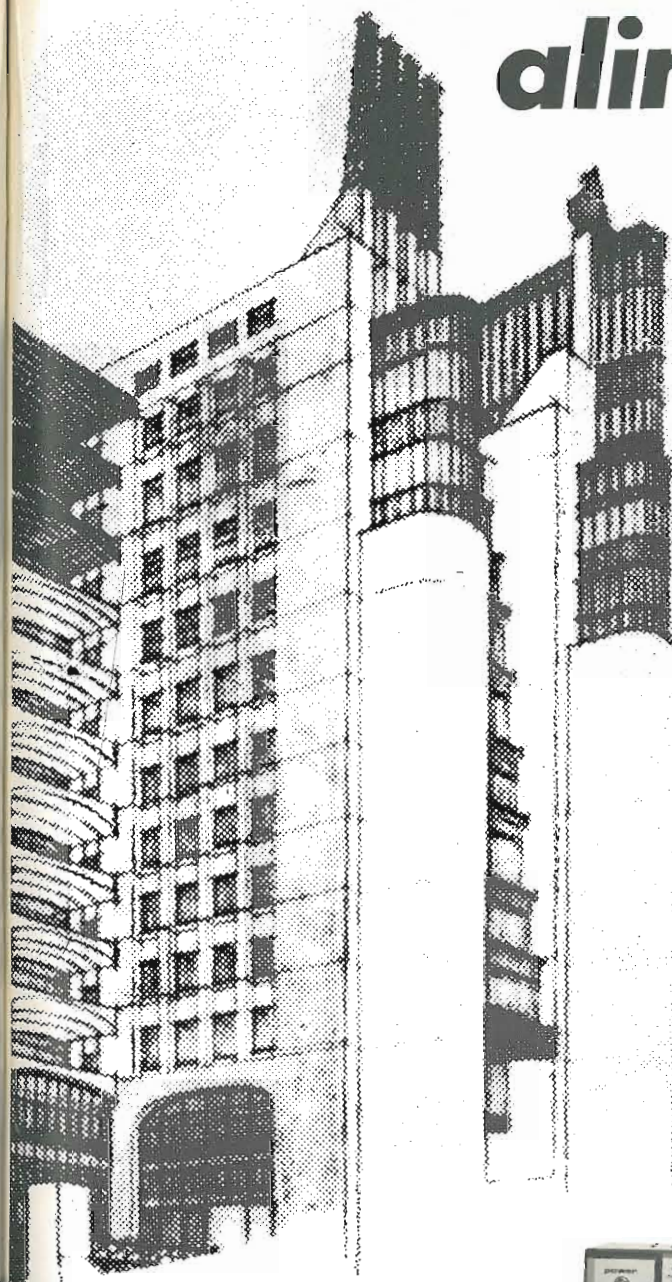
TIPO	POTENZA	Vp	Vs
TR/0,8	0,8 W	220	6/9/12
TR/12	1,2 W	220	6/9/12
TR/2	2 W	220	6/7,5/9
TR/4	4 W	220	24
TR/4	4 W	220	6/9/12
TR/6	6 W	220	9/12
TR/15	15 W	220	9/12/18/24
TR/25	25 W	220	6/9/12/15
TR/30	30 W	220	9/12/18/24
TR/50	50 W	220	9/12/18/24
TR/60	60 W	220	30/35/40/45
TR/65	65 W	220	9/15/18/30
TR/80	80 W	220	9/15/18/30
TR/80	80 W	220	6+6 V 300 V
TR/95	95 W	220	30/40/45/50
TR/120	120 W	220	35/40/45/50/55
TR/150	150 W	220	15/20/25/30
TR/170	170 W	220	40/45/50/55/60

Le tensioni sul secondario sono solo indicativi, perciò possono essere modificati a richiesta del cliente
Non si accettano ordini inferiori ai 5 pezzi.
Listino prezzi e preventivi inviando L. 500 anche in francobolli rimborsabili col primo acquisto.
Le richieste vanno indirizzate a **GRECO TRASFORMATORI - via Orti n. 2 - tel. 582640 - 20122 MILANO.**

NANI SILVANO

Borgomanero (NO) - Via Casale Cima 19 - Tel. 81970

alimentatori

alpha+elettronica

parma, via alessandria, 7 tel. 0521-34758

emc electronic marketing company s.p.a.

41100 Modena, via Medaglie d'oro, n 7-9
telefono (059) 219125-219001-telex 51305

i "4„ nella nuova versione

SIMBA SSB

BENGAL SSB

CHEETAH SSB

PANTHER SSB

5W AM
15W SSB

220V.50Hz
13,8V.2A

00195 ROMA - via DARDANELLI, 46 - tel. (06) 319448
35100 PADOVA - via EULERO, 62/a - tel. (049) 623355

- 5 WATT
- 23 CANALI AUMENTABILI A 46
- NEGATIVO E POSITIVO SEPARATI DA MASSA
- "S – METER – POWER METER – MODULATION INDICATOR„ di grandi dimensioni
- DIMENSIONI: 140 X 55 X 190 mm.
- PESO: Kg. 1,200

00195 ROMA – via DARDANELLI, 46 – tel. (06) 319448
35100 PADOVA – via EULERO, 62/a – tel. (049) 623355

segue a pag. 1797

segue da pag. 1796

GOLD LINE Your Accessory Power House

GLC 1049

SWR Mini Bridge

Miniaturized for inline mobile applications. Handles a full 750 Watts average power in matched 500 OHM line. Additional scale indicates relative output powe

GLC 1043

Mobile Signal Hunter

Club Activities – Track down "gabbers" and other rule-breakers or trace interference from leaking power pole insulators, neon signs or electrical machines.
Emergency Uses – Find lost or stranded motorists. Hunt hidden transmitters

GLC 1079

Multi-Band Antenna Coupler

Allows you to use your standard car radio antenna to monitor 20-70 MHz, 148-175 MHz, 250-470 MHz and your AM/FM car radio.

GLC 1075

Twin Rig Transceiver Coupler

Monitor 2 transceivers with one antenna. Transmit on either up to 5 Watts.

GLC 1046

CB Matcher

Gives a perfect VSWR match for full power
- Stops Power Loss
- Quick and Easy to Install

GLC 1076 **60 Amp**
GLC 1080 **100 Amp**

Alternator & Generator Filter

Range: 2.2 to 400 MHz
A ferromagnetic filter that wipes out annoying noise.

1000 Watt Inline Wattmeter

GLC 1052B

2-30 MHz VSWR Function
3 Scales: 0-10, 0-100, 0-1000 Watts
50-Ohm Impedance

A new Wattmeter in a handsome Vinyl Case with real wood sides. This inline beauty will continuously monitor radiated power. VSWR measurements quickly arrived at by means of a furnished nomogram.

Coaxial Switches

5 POSITION GROUNDED
GLC 1042A

2 POSITION GLC 1048
3 POSITION GLC 1070

Rated at 1 KW AM or 2 KW PEP for SSB

GOLD LINE
Your Accessory Power House
cb
203 - 847-3826
MULLER AVE.,
NORWALK, CONN. 06852

MAGGIORI DETTAGLI A RICHIESTA

Offerta speciale microfoni: G L C

tipo GLC2002
ceramico
interruttore
a pulsante
200-5000 Hz

L. 16.800

tipo GLC2003
ceramico
transistorizzato
preamplificatore
interno a pila
con pulsante

L. 22.000

tipo GLC2001
ceramico
transistorizzato,
con pila interna
a pulsante

L. 18.000

ALCUNI DEI FAMOSI PRODOTTI « GLC »

CATALOGHI E INFORMAZIONI A RICHIESTA

ANTENNA SWR BRIDGE CB TV MICROFONES FILTERS LIGHTNING ARRESTOR CONNECTORS AND ADAPTERS DUMMY LOAD COAXIAL SWITCHES WATT METER

RAPPRESENTANTE PER L'ITALIA:

TORINO - via S. Quintino 40
MILANO - via M. Macchi 70

RIVENDITORI AUTORIZZATI

a Torino: M. Cuzzoni, corso Francia, 91
a Cuneo: KFZ Elettronica, via Avogadro, 15
a Firenze: F. Paoletti, via il Prato, 40/R
a Roma: Alta Fedeltà, corso Italia, 34/A
a Treviso: Radiomeneghel, via IV Novembre 12
a Palermo: EL.SI.TEL., via Michelangelo, 91

nuovo lafayette micro 723

Ricetrasmettitore CB Lafayette per mezzi mobili, 23 canali quarzati, 5 Watt.

C'è più gusto con un LAFAYETTE

by I2TLT

GIUNTOLI

Rosignano Solvay (Li) - VIA AURELIA, 254 - TEL. 760115

NovoTest

NUOVA SERIE

TECNICAMENTE MIGLIORATO
PRESTAZIONI MAGGIORATE
PREZZO INVARIATO

B R E V E T T A T O

Classe 1,5 c.c. 2,5 c.a.
FUSIBILE DI PROTEZIONE
GALVANOMETRO A NUCLEO MAGNETICO
21 PORTATE IN PIU' DEL MOD. TS 140

Mod. TS 141 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 71 PORTATE

VOLT C.C.	15 portate:	100 mV - 200 mV - 1 V - 2 V - 3 V - 6 V - 10 V - 20 V - 30 V - 60 V - 100 V - 200 V - 300 V - 600 V - 1000 V
VOLT C.A.	11 portate:	1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
AMP. C.C.	12 portate:	50 μA - 100 μA - 0.5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
AMP. C.A.	4 portate:	250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate:	Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata:	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata:	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	11 portate:	1.5 V (condens. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
DECIBEL	6 portate:	da — 10 dB a + 70 dB
CAPACITA'	4 portate:	da 0 a 0.5 μF (aliment. rete) da 0 a 50 μF - da 0 a 500 μF da 0 a 5000 μF (aliment. batteria)

Mod. TS 161 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 69 PORTATE

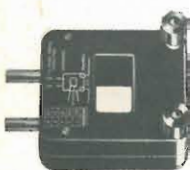
VOLT C.C.	15 portate:	150 mV - 300 mV - 1 V - 1.5 V - 2 V - 3 V - 5 V - 10 V - 30 V - 50 V - 60 V - 100 V - 250 V - 500 V - 1000 V
VOLT C.A.	10 portate:	1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
AMP. C.C.	13 portate:	25 μA - 50 μA - 100 μA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
AMP. C.A.	4 portate:	250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate:	Ω x 0.1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata:	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata:	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	10 portate:	1,5 V (conden. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
DECIBEL	5 portate:	da — 10 dB a + 70 dB
CAPACITA'	4 portate:	da 0 a 0.5 μF (aliment. rete) da 0 a 50 μF - da 0 a 500 μF da 0 a 5000 μF (alim. batteria)

MISURE DI INGOMBRO
mm. 150 x 110 x 46
sviluppo scala mm 115 peso gr. 600

scala a 5 colori

20151 Milano ■ Via Gradisca, 4 ■ Telefoni 30.52.41 / 30.52.47 / 30.80.783

una grande scala in un piccolo tester

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

RIDUTTORE PER CORRENTE ALTERNATA
Mod. TA6/N portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A

DERIVATORE PER CORRENTE CONTINUA Mod. SH/150 portata 150 A
Mod. SH/30 portata 30 A

CELLULA FOTOELETTRICA
Mod. L1/N campo di misura da 0 a 20.000 LUX

PUNTALE ALTA TENSIONE
Mod. VC5 portata 25.000 Vc.c.

TERMOMETRO A CONTATTO
Mod. T1/N campo di misura da — 25° + 250°

DEPOSITI IN ITALIA:

ANCONA - Carlo Giongo
Via Miano, 13

BARI - Biagio Grimaldi
Via Buccari, 13

BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio
Via Zanardi, 2/10

CATANIA - Elettro Sicula
Via Cadamosto, 18

FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti
Via Frà Bartolommeo, 38

GENOVA - P.I. Conte Luigi
Via P. Salvago, 18

TORINO - Rodolfo e Dr. Bruno Pomè
C.so D. degli Abruzzi, 58 bis

PADOVA - Pierluigi Righetti
Via Lazzara, 8

PESCARA - GE - COM
Via Arrone, 5

ROMA - Dr. Carlo Riccardi
Via Amatrice, 15

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV

La ELETTRO NORD ITALIANA di Milano - via Bocconi 9 - tel. (02) 589921

offre in questo mese:

11B	**CARICABATTERIE** aliment. 220 V uscite 6-12-V 4 A attacchi morsetti e lampada spia	L. 9.000+ s.s.
11C	**CARICABATTERIE** aliment. 220 V uscite 6-12-24 V 4 A. attacchi morsetti e lampada spia	L. 13.200+ s.s.
28S	**CALIBRATORE** a quarzo 100 kHz - Aliment. 9 V - Stabilissimo	L. 7.800+ s.s.
31P	**FILTRO CROSS OVER** per 30/50 W 3 vie 12 dB per ottava - 4 oppure 8 Ω	L. 9.600+ s.s.
31Q	**FILTRO** C.S. ma solo a due vie - 4 oppure 8 Ω	L. 8.400+ s.s.
31S	**SCATOLA MONTAGGIO** filtro antidisturbo per rete fino a 380 V 800 W con impedenze di altissima qualità isolate a bagno d'olio	L. 2.400+ s.s.
112A	**COPPIA TELAI PHILIPS** AF e MF ad esaurimento	L. 10.200+ s.s.
112C	**TELAIETTO** per ricezione filodiffusione senza bassa frequenza	L. 8.200+ s.s.
112D	**CONVERTITORE** a modulazione di frequenza 88/108 MHz modificabili per frequenze (115/135) (144/146) - (155/165 MHz). Più istruzioni per la modifica per la gamma interessata	L. 5.400+ s.s.
151F	**AMPLIFICATORE** ultralineare Olivetti aliment. 9/12 V ingresso 270 kohm - uscita 2 W su 4 ohm	L. 2.400+ s.s.
151FR	**AMPLIFICATORE** stereo 6+6 W ingr. piezo o ceramica uscita 8 ohm	L. 14.400+ s.s.
151FT	30+30 W come il precedente in versione stereo nuovo modello	L. 39.600+ s.s.
151FZ	**AMPLIFICATORE** 30 W - **ALIMENT.** 40 V - ingresso piezo o ceramica - uscita 8 ohm	L. 21.600+ s.s.
151M	**AMPLIFICATORE** 2,5 W senza regolazioni buona sens. al.; 9-12 V	L. 2.400+ s.s.
151PP	**AMPLIFICATORE** 4 W con regolazioni bassi acuti volume al.; 12 V	L. 4.600+ s.s.
153G	**GIRADISCHI** semiprofessionale BSR mod. C116 cambadischi automatico	L. 31.800+ s.s.
153H	**GIRADISCHI** professionale BSR mod. C117 cambiadischi automatico	L. 40.200+ s.s.
153L	**PIASTRA GIRADISCHI** automatica senza cambiadischi modello professionale con testina ceramica L. 38.000 con testina magnetica	L. 54.000+ s.s.
154G	**ALIMENTATORINI** per radio, mangianastri, registratori ecc. entrata 220 V uscite 6-7,5-9-12 V 0,4 A attacchi a richiesta secondo marche	L. 3.500+ s.s.
154I	**RIDUTTORE** di tensione per auto da 12 V a 6-7,5-9 V stabilizzata 0,5 A	L. 3.900+ s.s.
156G	**SERIE TRE ALTOPARLANTI** per complessivi 30 W. Woofer diam. 270 middle 160 Tweeter 80 con relativi schemi e filtri campo di frequenza 40 18.000 Hz	L. 9.000+ s.s.
156G1	**SERIE ALTOPARLANTI** per HF. Composta di un woofer diametro mm 250 pneumatico medio diametro 130 mm pneumatico blindato tweeter mm 10 x 10. Fino a 22 000 Hz Special, gamma utile 20/22000 Hz più filtro 3 vie, 12 dB per ottava	L. 31.800+ s.s.
157a	**RELAIS** tipo (SIEMENS) PR 15 due contatti scambio, portata due A. Tensione a richiesta da 1 a 90 V.	L. 1.700+ s.s.
157b	Come sopra ma con quattro contatti scambio	L. 2.100+ s.s.
158A	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 9 oppure 12 oppure 24 V 0,4 A	L. 1.000+ s.s.
158AC	**TRASFORMATORE** per accensione elettronica più schema del vibratore tipico con due trans. 2N3055 nucleo ferrite dimensioni 35 x 35 x 30	L. 1.800+ s.s.
158D	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 6-12-18-24 V 0,5 A (6+6+6+6)	L. 1.600+ s.s.
158E	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 12+12 V 0,7 A	L. 1.600+ s.s.
158I	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscite 6-9-15-18-24-30 V 2 A	L. 3.600+ s.s.
158M	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscite 35-40-45-50 V - 1,5 A	L. 3.600+ s.s.
158N	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 12 V 5 A	L. 3.600+ s.s.
158N2	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 0-6-12-24 V 2 A	L. 3.600+ s.s.
158P	**TRASFORMATORE** entrata 110 e 220 V uscite 20+20 V 5 A + uscite 17+17 V 3,5 A	L. 6.000+ s.s.
158Q	**TRASFORMATORE** entrata 220 V uscita 6-12-24 V 10 A	L. 9.600+ s.s.
166A	**KIT** per circuiti stampati, completo di 10 piastre, inchiostro, acidi e vaschetta antiacido mis. 180 x 230	L. 2.400+ s.s.
166B	**KIT** come sopra ma con 20 PIASTRE più una in vetronite e vaschetta 250 x 300	L. 3.400+ s.s.
168	**SALDATORE** istantaneo 80/100 W	L. 6.800+ s.s.
185A	**CASSETTA MANGIANASTRI** alta qualità da 60 minuti L. 800, 5 pezzi L. 3600, 10 pezzi L. 6600+s.s.	
185B	**CASSETTA MANGIANASTRI** come sopra da 90 min. L. 1200, 5 pz. L. 5400, 10 pz. L. 9600+s.s.	
186	**VARIATORE DI LUCE** da sostituire all'interruttore incasso già preesistente (350 W L. 4.200) (650 W L. 5.400) - (1200 W L. 6.600).	
303a	**RAFFREDDATORI ALETTATI** larg. mm 115 alt. 280 lung. 5-10-15 cm L. 80 al cm lineare	
303g	**RAFFREDDATORI A STELLA** per TO5 TO18 a scelta cad. L. 180	
360	**KIT** completo alimentatore stabilizzato con un 723 variabile da 7 a 30 V. 2,5 A. max. Con regolazione di corrente, autoprotetto compreso trasformatore e schemi	L. 11.400+ s.s.
360a	Come sopra già montato	L. 14.400+ s.s.
366A	**KIT** per contatore decadico, contenente: una Decade SN7490, una decodifica SN7441, una valvola Nixie GR10M più relativi zoccoli, circuito stampato e schemi. Il tutto a	L. 6.400+ s.s.
431A	**BOX** supplementare con relativi altoparlanti woofer diam. 160 mm, Tweeter diam. 100 mm a 4 oppure a 8 Ω	L. 5.400+ s.s.
800	**ZOCCOLI** per integrati 14/16 piedini	L. 300+ s.s.
800B	**VALVOLA NIXIE** TIPO CD71 - CD79 - CD61 con relativi schemi	L. 3.600+ s.s.
800C	**VALVOLA NIXIE** sette segmenti (display) tipo FND70	L. 3.900+ s.s.
LEED	**DIODO LUMINESCENTE** 1,5 V max, MINIATURA	L. 700+ s.s.

OLTRE CHIEDETE: potenziometri, condensatori, resistenze, compensatori variabili, ecc.
PER SEMICONDUTTORI CONSULTARE PUBBLICAZIONE PRECEDENTE.

ALTOPARLANTI PER HF

	Diam.	Frequenza	Risp.	Watt	Tipo	
156F	460	30/8000	32	75	Woofer bicon.	L. 51.900+1500 s.s.
156h	320	40/8000	55	30	Woofer bicon.	L. 20.800+1500 s.s.
156i	320	50/7500	60	25	Woofer norm.	L. 9.500+1300 s.s.
156l	270	55/9000	65	15	Woofer bicon.	L. 6.800+1000 s.s.
156m	270	60/8000	70	15	Woofer norm.	L. 5.900+1000 s.s.
156n	210	65/10000	80	10	Woofer bicon.	L. 4.200+ 700 s.s.
156o	210	60/9000	75	10	Woofer norm.	L. 3.500+ 700 s.s.
156p	240 x 180	50/9000	70	12	Middle ellitt.	L. 3.500+ 700 s.s.
156q	210	100/12000	100	10	Middle norm.	L. 3.500+ 700 s.s.
156s	210	180/14000	110	10	Middle bicon.	L. 4.200+ 700 s.s.
156r	160	180/13000	160	6	Middle norm.	L. 2.200+ 500 s.s.

TWEETER BLINDATI

	Diam.	Frequenza	Risp.	Watt	Tipo	
156t	130	2000/20000		15	Cono esponenz.	L. 3.500+ 500 s.s.
156u	100	1500/19000		12	Cono bloccato	L. 2.200+ 500 s.s.
156v	80	1000/17500		8	Cono bloccato	L. 1.800+ 500 s.s.
156Z	50 x 10	2000/22000		15	Blindato M5	L. 6.300+ 500 s.s.

SOSPENSIONE PNEUMATICA

	Diam.	Frequenza	Risp.	Watt	Tipo	
156xa	125	40/18000	40	10	Pneumatico	L. 6.300+ 700 s.s.
156XB	130	40/14000	42	12	Pneum./Blindato	L. 6.300+ 700 s.s.
156xc	200	35/6000	38	16	Pneumatico	L. 9.000+ 700 s.s.
156xd	250	20/6000	25	20	Pneumatico	L. 10.500+1000 s.s.

CONDIZIONI GENERALI di VENDITA della ELETTRO NORD ITALIANA

AVVERTENZA - Per semplificare ed accelerare l'evasione degli ordini, si prega di citare il N. ed il titolo della rivista cui si riferiscono gli oggetti richiesti rilevati dalla rivista stessa. - SCRIVERE CHIARO (possibilmente in STAMPATELLO) nome e indirizzo del Committente, città e N. di codice postale anche nel corpo della lettera.
OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio ANTICIPATO, a mezzo assegno bancario o vaglia postale, dell'importo totale dei pezzi ordinati, più le spese postali da calcolarsi in base a L. 400 il minimo per C.S.V. e L. 500/600 per pacchi postali. Anche in caso di PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO, occorre anticipare, non meno di L. 2.000 (sia pure in francobolli) tenendo però presente che le spese di spedizione aumentano da L. 300 a L. 500 per diritti postali di assegno.
RICORDARSI che non si accettano ordinazioni per importi inferiori a L. 3.000 oltre alle spese di spedizione.

Programma

alnair compatto e raffinato

amplificatore stereo 12 + 12 w della nuova linea HI - FI

Caratteristiche:

Potenza	12+12 W	Controllo T. bassi	± 12 dB
Uscita altoparl.	8 Ω	Controllo T. alti	± 12 dB
Uscita cuffia	8 Ω	Banda passante	20÷60.000 Hz (1±1,5 dB)
Ingressi riv. magn.	7 mV	Distors. armonica	< 1% (max pot.)
riv. ceram.	100 mV	Dimensioni	410 x 185 x 85
radio altol.	300 mV	Alimentazione	220 V c.a.

alnair montato e collaudato	L. 47.000
alnair kit	L. 41.700

Diffusori consigliati per l'abbinamento con il mod. alnair

DS 10	L. 12.500
DS 10 kit	L. 9.500

Ricordiamo che sono disponibili i vari pezzi per il completamento del mod. alnair

AP 12 S	L. 22.500	**Mobile**	L. 5.000
TR 40	L. 3.200	**Pannello**	L. 1.500
Telaio	L. 3.500	**Kit minuterie**	L. 6.000

ZETA elettronica
via L. Lotto, 1 - tel. (035) 222258
24100 BERGAMO

Ricordiamo che fino al 31 Marzo 1974 resta invariata la sede di CASSINA de PECCHI Piazza Decorati, 1 - tel. 02/9519474

CONCESSIONARI

TELSTAR	- 10128 TORINO	via Gioberti, 37/D
L'ELETTRONICA	- 16121 GENOVA	via Brig. Liguria, 78-80/r
ELMI	- 20128 MILANO	via H. Balzac, 19
A.C.M.	- 34138 TRIESTE	via Settefontane, 52
AGLIETTI & SIENI	- 50129 FIRENZE	via S. Lavagnini, 54
DEL GATTO	- 00177 ROMA	via Casilina, 514-516
Elett. BENSO	- 12100 CUNEO	via Negrelli, 30
ADES	- 36100 VICENZA	v.le Margherita, 21
ELETT. ARTIG.	- 60100 ANCONA	via XXIX Settembre 8/b-c

lafayette HB 23a

Ricetrasmettitore CB Lafayette
23 canali quarzati per uso mobile,
5 Watt.

by I2TLT

C'è piú gusto con un LAFAYETTE

BERNASCONI

Napoli - VIA G. FERRARIS, 66/G - TEL. 335281

Mostra mercato di

RADIOSURPLUS ELETTRONICA

via Jussi 120 - c.a.p. 40068 S. Lazzaro di Savena (BO)
tel. 46.22.01

Migliaia di emittenti possono essere captate in AM-CW-SSB con il più famoso dei ricevitori americani il

BC 312

Perfettamente funzionanti e con schemi

Catalogo materiali disponibili L. 500 in francobolli

NOVITA' DEL MESE:

Ricevitori AN/GRR-5, da 1500 Kc a 18 Mc in 4 gamme, calibratore incorporato con battimento ogni 220 Kc - AM - CW - SSB. Alimentazione 6-12-24 Vcc e 115 Vac.
Completi di manuale tecnico.

RX BC348 ultima versione con alimentazione originale 24 Vcc o con alimentazione 220 V.

Alimentatori originali in corrente alternata per BC1000.

VISITATECI - INTERPELLATECI

orario al pubblico dalle 9 alle 12,30
dalle 15 alle 19
sabato compreso

E' al servizio del pubblico:
vasto parcheggio.

Ricetrasmettitore 144 MHz TR 1002
VEICOLARE e PORTATILE

- **Apparato ricetrasmittente professionale per gamma 144-146 MHz per impiego come portatile 2 Watt e veicolare 10 Watt**

- 12 canali
- Modulazione: 16 f 3 ± 5 KHz
- Sensibilità ricevitore: 0,4 uV per 20 dB S/N
- L'apparato è previsto per montaggio su plancia sfilabile per uso mobile con commutazioni automatiche di antenna, altoparlante e alimentazione.

Apparato	L.	265.000
Accessori:		
Borsa custodia in cuoio sint.	L.	8.500
Antenna a nastro	L.	12.000
Microfono a mano	L.	10.000
Quarzi, a canale	L.	7.000

L'apparato **TR 1002** è costruito secondo le moderne tecniche elettroniche professionali, e riunisce in sè caratteristiche eccellenti sia dal punto di vista elettronico che meccanico. Nonostante le dimensioni ed il peso limitato, è garantita un'autonomia notevole, dovuta alle batterie di grande dimensione, mentre la tecnica costruttiva adottata, del tipo modulare, assicura grande facilità di manutenzione. L'apparato può essere fornito con microfono a mano, microtelefono o microfono altoparlante. Batterie a secco o ricaricabili al Ni-Cd. È di normale dotazione la borsa di trasporto in materiale vinilico e l'antenna a stilo del tipo a nastro d'acciaio.

20137 MILANO

ELETTRONICA - TELECOMUNICAZIONI

VIA OLTROCCHI, 6 - TEL. 598.114 - 541.592

lafayette HB 525 f

Ricetrasmettitore CB Lafayette per servizio mobile. Circuito allo stato solido, 23 canali quarzati, 5 Watt.

C'è piú gusto con un LAFAYETTE

by I2TLT

VIDEON

Genova - VIA ARMENIA, 15 - TEL. 363607

stereo hi-fi i coordinati del suono

by I2TLT

LAFAYETTE

50 ANNI 1924-1974

MARCUCCI S.p.A.

Via F.lli Bronzetti 37 - 20129 MILANO - Tel. 73.86.051

Vi presentiamo una linea di apparecchiature che è la risposta Standard alle UHF/FM

Ricetrasmettitore Standard-Nov.El. UHF/FM SR-C 430

Frequenza: 431-434 MHz - Canali 12 (tre forniti) - Alimentazione: 13,8 V CC - TRASMETTITORE: RF uscita 10 W. nominali. Deviazione ± 12 KHz. RICEVITORE: Circuito supereterodina a doppia conversione Sensibilità 0,5 μ o migliore.

Antenne Kathrein UHF 430 Mhz

K 71132
Stilo in acciaio
5/8 λ

K 70062
Stilo in acciaio
5/8 λ

Ricetrasmettitore Standard Nov.El. portatile UHF/FM SR-C 432 e accessori

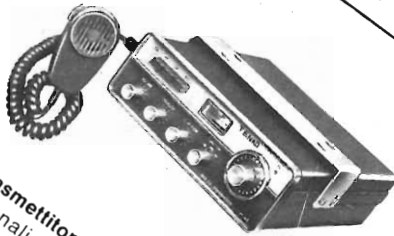
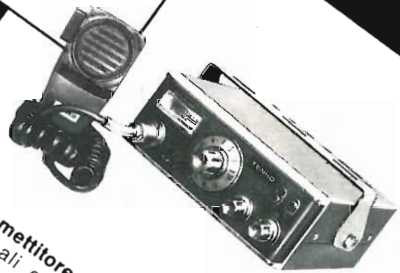
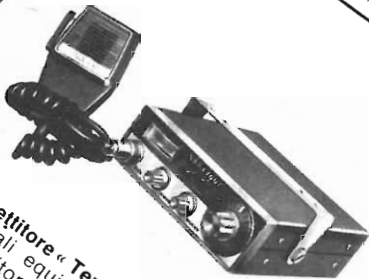
Frequenza: 431-434 MHz - Canali 6 (due forniti) - Alimentazione 12,5 V. CC - TRASMETTITORE: R.F. uscita 2,2 W. deviazione ± 12 KHz - RICEVITORE: circuito supereteredina a doppia conversione sensibilità 0,5 μV. o migliore uscita audio, 0,5 W.

SR-CSA - alimentatore per ricaricare le batterie al nickel cadmio automatico con SO 239 per antenna esterna
SR-CMA - adattatore per alimentazione e antenna esterna
SR-CMP08 - microfono esterno completo di cordone e connettore

SR-CMA

SR-CSA

SR-CMP08

Tecnologia nell'elettronica NOV.EL Via Cuneo 3 - 20149 Milano Telefono 433817-4981022

TENKO
CB 27MHz
Ricetrasmettitore «Tenko» Mod. OF-i3-8
23 canali equipaggiati di quarzi
Potenza ingresso stadio finale: 5W
Alimentazione: 12 Vc.c.
Dimensioni: 165x50x177
Ricetrasmettitore « Tenko » Mod. M 80
23 canali equipaggiati di quarzi
Potenza TX input SSB: 15 W
Potenza TX input AM: 5 W
Alimentazione: 13,6 Vc.c.
Dimensioni: 90x210x260
Ricetrasmettitore « Tenko » Mod. H 21-4
23 canali equipaggiati di quarzi
Potenza ingresso stadio finale: 5W
Alimentazione: 13,5 Vc.c.
Dimensioni: 140x175x58
Ricetrasmettitore « Tenko » Mod. OF-670 M
23 canali equipaggiati di quarzi
Potenza ingresso stadio finale: 5W
Alimentazione: 12 Vc.c.
Dimensioni: 125x70x195
Ricetrasmettitore « Tenko » Mod. 23
23 canali equipaggiati di quarzi
Potenza ingresso stadio finale: 5 W
Alimentazione: 13,5 Vc.c. - 220 Vc.a.
Dimensioni: 300x130x230
Ricetrasmettitore « Tenko » Mod. Nasa 46-GT
46 canali equipaggiati di quarzi
Trasmettitore potenza input: 7÷8 W
Alimentazione: 12,6 Vc.c.
Dimensioni: 150x50x220
JCE - 3 - 74
IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI GBC
G.B.C.
italiana